

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BİYOLOJİ 9

KAZANIM KAVRAMA ETKİNLİKLERİ



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Telafi Eğitim Süreci ve Kazanım Kavrama Etkinlikleri

Küresel salgın nedeniyle dünyada ve ülkemizde her alanda birçok önlem alınmıştır. Bu önlemlerden biri de 16 Mart 2020 tarihi itibariyle yüzyüze eğitim öğretime ara verilmesi olmuştur. Ancak yüzyüze eğitime ara verilse de eğitim süreci, hazırlanan dersler, içerikler ve materyallerin EBA TV ve EBA-internet aracılığında uzaktan eğitimle öğrencilere aktarılması yoluyla devam etmiştir.

Öğrencilere uzaktan eğitimle verilen derslerin kritik kazanımlarının yüzyüze verilmesi için Eylül ayında telafi eğitimi yapılacaktır. Telafi eğitimi, bütün bir dönemin eğitimi değil kısmi ve hızlandırılmış bir eğitim sürecidir. Bu süreçte öğrencilerin okula uyumuna, psikososyal desteğe, uzaktan eğitimde elde edilen kazanımların ve akademik ihtiyaç durumunun tespitine, temel derslerin telafisine yoğunlaşılması amaçlanmıştır.

Telafi eğitimi için temel derslerin kritik kazanımları belirlenerek kazanım kavrama etkinlikleri hazırlanmıştır. Etkinlikler etkili bir öğrenme deneyimi sağlayacak şekilde çeşitli türde sorulardan oluşturulmuştur. Bu etkinliklerle öğrencilerin, bilgiyi keşfetme, bütünleştirme, becerileri geliştirme ve başkalarıyla paylaşmaları hedeflenmiştir.

Kazanım kavrama etkinlikleri kısıtlı zamanda gerçekleştirilecek olan telafi eğitiminde öğretmenlerin ders sürecini daha işlevsel hale getirmelerini, öğrencilerin ise derse etkin katılımını kolaylaştırarak, etkileşimli öğrenme öğretme ortamı sağlayacaktır. Kazanım kavrama etkinlikleriyle telafi eğitim sürecinin daha planlı, anlaşılır ve pratik şekilde yürütülmesi amaçlanmıştır.

9.SINIF

BİYOLOJİ

KAZANIM KAVRAMA ETKİNLİKLER LİSTESİ

2. ÜNİTE: Hücre

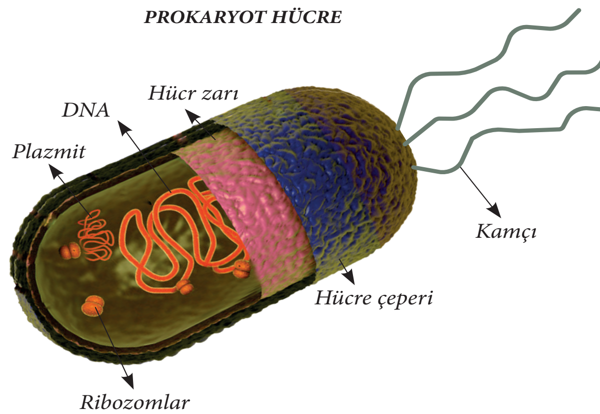
Konu	HÜCRE	100 + 100 dk.
Kazanımlar	*9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.* *9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.*	

1. Yönerge ***Hücresel yapılar ve bu yapıların görevleri açıklanır.***

Hücreler yapılarına göre prokaryot ve ökaryot olmak üzere iki grupta incelenir.

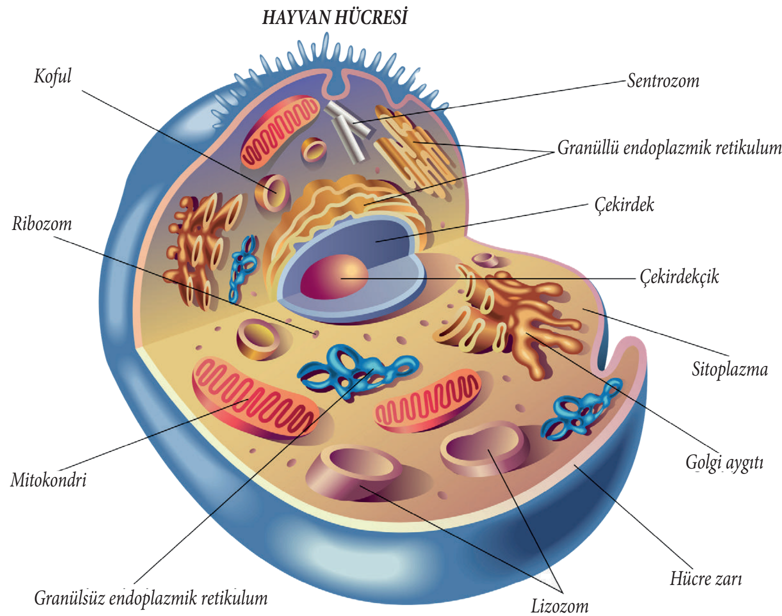
Prokaryot hücre: Zarla çevrili çekirdek ve zarlı organelleri bulunmayan hücrelerdir. Bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahiptir.

Prokaryot hücreler sadece zarsız organel olan ribozom bulundururlar. Hepsi tek hücrelidir.



Ökaryot Hücre: Çift katlı zarla çevrili çekirdek ile mitokondri, Golgi, endoplazmik retikulum gibi farklı görevleri olan zarlı organellere sahip hücrelerdir. Protistler, mantar, bitki ve hayvan hücreleri ökaryottur.

Bitki ve mantar hücrelerinde hücre zarının dışında hücre çeperi bulunur. Hayvan hücrelerinde hücre çeperi bulunmaz.



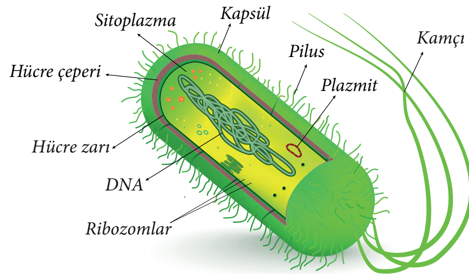
Örnek Sorular:

1. **Aşağıdakilerden hangisi prokaryotlara ait bir özellik değildir?**

A) DNA, sitoplazmada serbest hâlde bulunur.
B) Çekirdekleri yoktur.
C) Zarlı organelleri yoktur.
D) Hücre zarının üzerinde hücre çeperi bulunur.
E) Ribozom gibi sentez yapan başka organelleri de bulunur.

Çözüm: Prokaryot canlılarda zarla çevrili çekirdek ve zarlı organeller bulunmaz. DNA, sitoplazmada dağınık hâlde bulunur. Prokaryot canlılarda sadece zarsız bir organel olan ribozom bulunur.
Cevap: E

2.



Yukarıda prokaryot bir canlıya ait şekil verilmiştir. Bu şekilde belirtilen kısımlardan hangisi tüm canlı hücrelerde ortaktır?

A) Plazmit
B) Pilus ve kamçı
C) Hücre çeperi
D) Ribozom
E) Kapsül

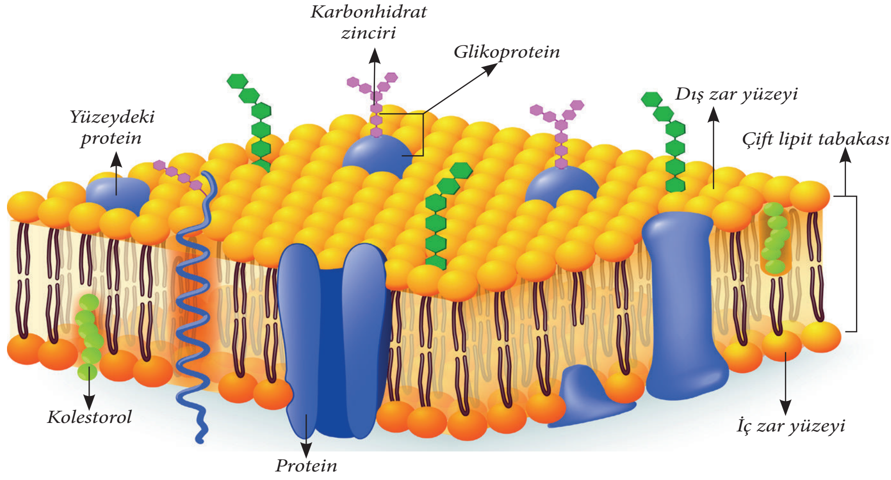
Çözüm: Ökaryot ve prokaryot tüm canlılarda ribozom organeli ortaktır. Kamçı, pilus, plazmit ve kapsül bazı bakterilerde bulunur. Hücre çeperi bitki, bakteri ve mantarlarda bulunur.
Cevap: D

2. Yönerge ***Ökaryot bir hücrenin hücre zarı, sitoplazma - organeller ve çekirdek olmak üzere üç kısımdan oluştuğu söylenir.***

3. Yönerge ***Hücre zarının yapısı ve görevleri açıklanır.***

Hücre Zarı

Hücre zar yapısı protein, karbonhidrat ve lipitten oluşmuş akıcı mozaik yapıdadır. Hücreyi dış etkilerden korur, madde giriş çıkışını düzenler ve hücreye şekil verir. Esnek ve seçici geçirgen özelliktedir.



Zarda bulunan glikolipit, glikoprotein ve lipoproteinlerin sayısı ve dağılımı her hücrede farklılık gösterir. Bu moleküller hücreye özgünlük kazandırır. Zarda bulunan glikoproteinler, hücrelerin birbirini tanımasını, maddelerin ve hormonların tanınmasını, madde geçişini sağlar.

Hücre zarından; küçük moleküller büyük moleküllere göre, nötr maddeler iyonlara göre, negatif iyonlar pozitif iyonlara göre, yağda çözünen maddeler (A, D, E, K vitaminleri) çözünmeyenlere göre (B ve C vitaminleri), yağ çözen maddeler çözmeyenlere göre daha kolay geçer.

Hücre Çeperi

Bitki, mantar ve bakteri hücrelerinde hücre zarının dışında hücreye destek sağlayan ve hücreyi mekanik etkilerden koruyan hücre çeperi bulunur. Hücre çeperinin temel yapısı; bitki hücrelerinde selüloz, mantar hücrelerinde kitin, bakterilerde ise peptidoglikandan oluşmuştur. Hücre çeperi, cansızdır ve tam geçirgendir.

Örnek Soru

1. **Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının görevlerinden değildir?**

A) Hücreyi korur.
B) Hücreye şekil verir.
C) Tam geçirgendir.
D) Sitoplazmanın dağılmasını önler.
E) Madde alışverişini sağlar.

Çözüm: A, B, D, E seçeneklerindeki ifadeler hücre zarının genel özelliklerindendir. Ancak hücre zarı tam geçirgen değil seçici geçirgendir. Cevap: C

2. **Bitkilerde bulunan hücre çeperi için,**

I. Hücre zarının dışında yer alır.
II. Hücreyi dış etkilerden korur.
III. Tam geçirgendir.
IV. Karbonhidrat yapılıdır.

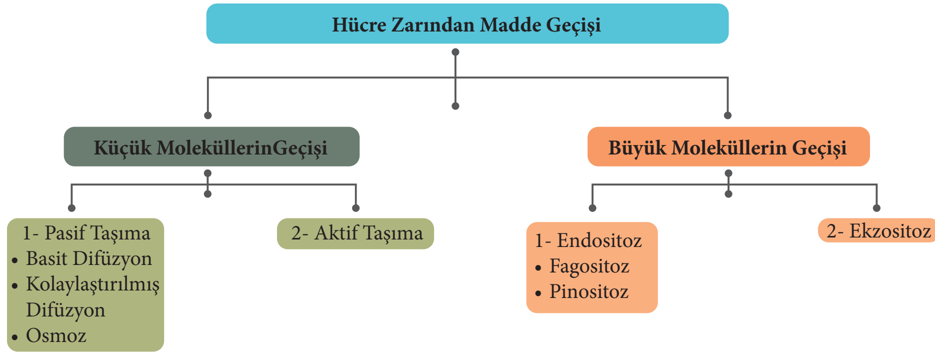
bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm: Soruda verilen ifadelerin tümü bitkilerde bulunan hücre çeperinin genel özellikleri arasında yer alır. Cevap: E



4. Yönerge *Hücre zarından madde geçişi açıklanır.*



Küçük Moleküllerin Geçişi

1- Pasif Taşıma: Küçük moleküllerin yoğunluğunun fazla olduğu ortamdan yoğunluğunun az olduğu ortama doğru geçmesidir. ATP harcanmaz. Canlı ve cansız bütün ortamlarda gerçekleşir. İki ortam arasındaki yoğunluk farkı eşitleninceye kadar devam eder.

a) Basit Difüzyon

Moleküllerin; ATP harcanmadan, taşıyıcı proteinler kullanılmadan, yoğun olduğu ortamdan daha az yoğun olduğu ortama geçişine **basit difüzyon** denir. Basit difüzyon canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşir. Sıkılan parfüm kokusunun odaya yayılması, su içerisine atılan şekerin çözünerek kabın her yerine dağılması basit difüzyon olayıdır.

b) Kolaylaştırılmış Difüzyon

Suda çözünen moleküllerin taşıyıcı proteinler yardımıyla ATP harcanmadan geçişine **kolaylaştırılmış difüzyon** denir.

Hücre zarından bazı iyonlar, glikoz, fruktoz, galaktoz, amino asitler ve su molekülleri zarın bir tarafından diğer tarafına bu yolla geçebilir.

- Ortam sıcaklığı
- Yoğunluk farkı
- Difüzyon yüzeyi
- Por sayısı
- Molekül büyüklüğü
- Maddenin hâli gibi faktörler difüzyon hızını etkiler.

Örnek Sorular:

1. **Hücre zarından pasif taşıma ile,**

I. Oksijen
II. Glikoz
III. Protein
IV. Su
V. Yağ

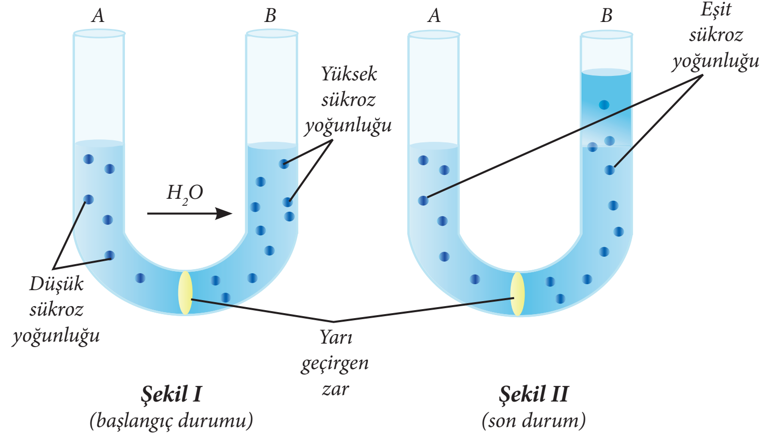
moleküllerinden hangileri geçemez?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) III ve V E) IV ve V

Çözüm: Hücre zarından küçük moleküllü olan oksijen, glikoz ve su yoğunluk farkına bağlı olarak pasif taşıma ile geçebilir. Ancak büyük moleküllü olan protein ve yağlar endositoz ile hücreye alınıp ekzositoz ile hücreden dışarı atılır. Cevap: D

c) Osmoz

Suyun yarı geçirgen bir zardan çözünmüş madde yoğunluğunun fazla olduğu tarafa doğru geçişine **osmoz** denir. Osmoza **suyun difüzyonu** da denir.

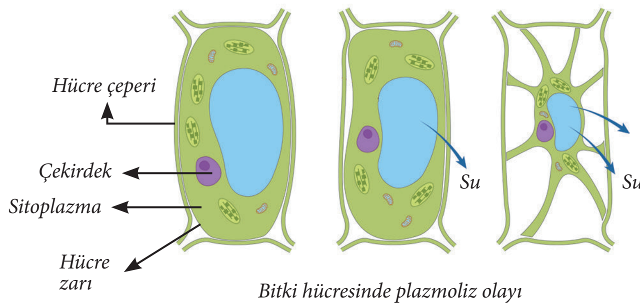


Şekil I (başlangıç durumu) **Şekil II** (son durum)

U borusunun ortasına yarı geçirgen bir zar yerleştirilip A koluna düşük yoğunluklu sükroz çözeltisi, B koluna yüksek yoğunluklu sükroz çözeltisi konur. Bir süre beklendiğinde B kolunda su seviyesinin yükseldiği görülür. Su osmozla A kolundan B koluna geçer.

Hücrenin bulunabileceği ortamdaki çözelti çeşidine göre hipertonik, hipotonik ve izotonik olmak üzere üç farklı ortamdan bahsetmek mümkündür.

Hipertonik ortam: Çözünmüş madde oranının fazla, su oranının az olduğu çok yoğun ortamdır. Böyle bir ortama bırakılan hücrenin su kaybederek büzülmesine **plazmoliz** denir.



Bitki hücresinde plazmoliz olayı

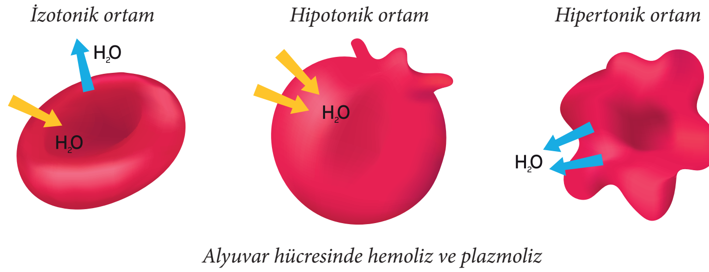
Hipotonik ortam: Çözünen madde oranının az, su oranının fazla olduğu düşük yoğunluklu ortamdır. Böyle bir ortama bırakılan hücre su alarak şişer, bu olaya **deplazmoliz** denir.

İzotonik ortam: Hücre ile eşit yoğunluğa sahip ortamdır. İzotonik ortama bırakılan hücrede şekil değişimi görülmez.

Osmotik basınç: Yarı geçirgen bir zarla ayrılmış iki ortamdan yoğunluğu fazla olan taraf suyu kendine doğru çeker. Bu çekim kuvvetinden dolayı oluşan emme kuvvetine **osmotik basınç** denir.

Turgor basıncı: Bir hücrenin hipotonik ortamda uzun süre tutulması sonucu su alarak şişmesine **turgor** denir. Bu durumunda sitoplazma sıvısının zara yaptığı basınca ise **turgor basıncı** denir.

Hayvan hücrelerinde hücre çeperi olmadığı için hipotonik ortamda hücre içine giren suyun oluşturduğu turgor basıncına dayanamaz hücre parçalanır. Örneğin hipotonik ortama konan alyuvar hücreleri, su alarak şişer ve hücre zarı parçalanır. Bu olaya **hemoliz** denir.

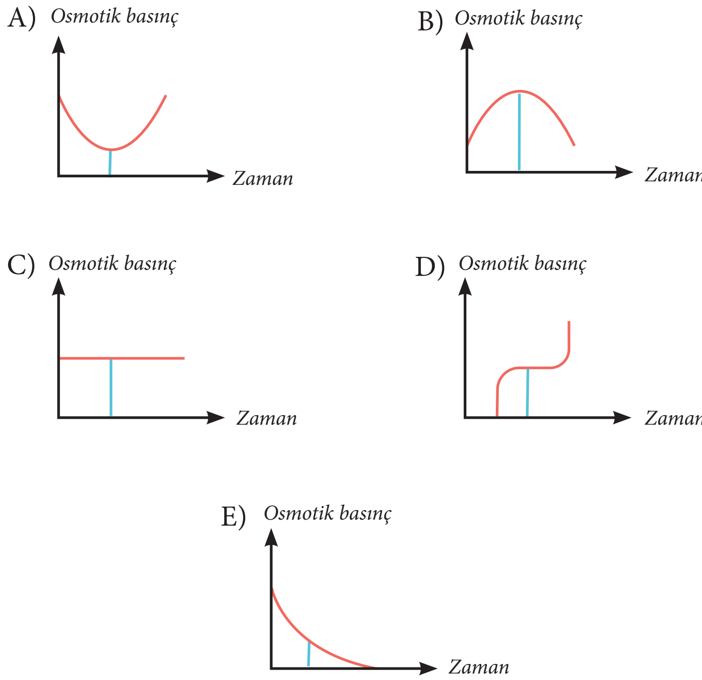


Alyuvar hücresinde hemoliz ve plazmoliz

Örnek Sorular:

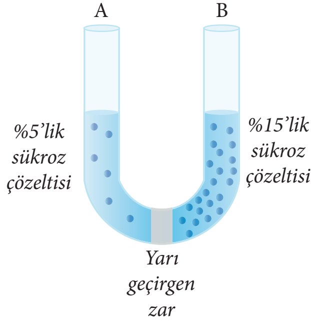
1. Bir bitki hücresi, önce saf suya sonra da tuzlu suya bırakılıyor.

Buna göre hücrenin osmotik basınç değişimine ait grafik aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?



Çözüm: Bitki hücresi saf suya bırakıldığında su alır ve osmotik basıncı azalır. Tuzlu suya bırakıldığında su kaybeder ve osmotik basıncı artar. Cevap: A

2. Etkinlik planı çerçevesinde aşağıdaki düzeneği kuran bir grup öğrenci, gözlemlerini şu şekilde not eder.



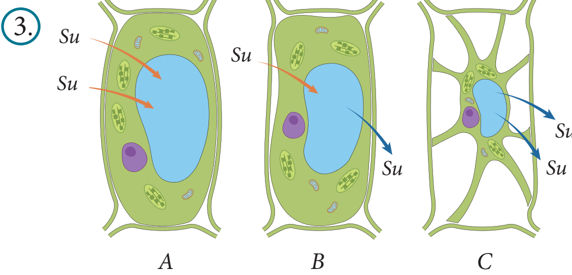
I. Osmoz yoluyla B koluna su geçer.
II. Zamanla B kolunun osmotik basıncı azalır.
III. A koluna sükroz geçer.
IV. A ve B kolunda sükroz miktarı eşitlenir.

Bu ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

Çözüm: Sükroz büyük bir molekül olduğu için yarı geçirgen zardan geçemez. Su küçük bir molekül olduğu için yarı geçirgen zarın A tarafından B tarafına sadece su geçişi olur. Su geçişi iki ortamın derişimleri eşitlenene kadar devam eder. Suyun geçişi osmozla gerçekleşir. Cevap: B

3.



Yukarıdaki görselde özdeş yoğunluktaki üç bitki hücresinin farklı çözeltilerdeki şekil değişimi verilmiştir.

Buna göre,

I. A hücresi hipotonik ortamdadır.
II. A hücresinin osmotik basıncı, B ve C hücrelerinden daha fazladır.
III. B hücresinin bulunduğu ortam, hücre ile eşit yoğunluğa sahiptir.
IV. C hücresinin yoğunluğu, bulunduğu ortamdan daha azdır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm: Hipotonik (az yoğun) ortamda hücre, su alır osmotik basıncı azalır, turgor basıncı artar.

Hipertonik (çok yoğun) ortamda hücre su kaybederek büzülür, plazmoliz olur. Plazmoliz olmuş hücrenin osmotik basıncı artar, turgor basıncı azalır.

İzotonik (eş yoğun) ortamda hücrede bir değişiklik olmaz. Birim zamanda hücre içine giren su miktarı ile hücre dışına çıkan su miktarı birbirine eşittir. Hücrenin osmotik basıncı ve turgor basıncı değişmez. Cevap: D



4. Hücre zarından madde geçişini gözlemlemek isteyen bir grup öğrenci, mikroskopta incelemek üzere soğan zarı ile iki ayrı preparat hazırlar. Mikroskopta yaptıkları inceleme sonucu gözlemlerini şu şekilde not ederler:

- Soğan zarı hücresine saf su damlatılıp 1-2 dakika bekletildiğinde dış ortamdan hücreye su geçişi olur. Soğan hücresinin zarı dışarıya doğru ilerler, sitoplazma hacmi artar ve hücre zarı çepere dayanır.
- Soğan zarı hücresine tuzlu su damlatılıp 1-2 dakika bekletildiğinde hücreden dış ortama su geçişi olur. Soğan hücresinin zarı içeriye doğru toplanır ve sitoplazma hacmi azalır.

Bu notlarda aşağıda verilen terimlerin hangisinden söz edilmez?

A) Plazmoliz
B) Deplazmoliz
C) İzotonik ortam
D) Hipertonik ortam
E) Hipotonik ortam

Çözüm: Hücre dışı ortam ile hücre içi ortamın birbirine eşit olduğu durumlarda madde alışverişi devam eder. Giren madde miktarı çıkan madde miktarına eşittir. Bu durumda hücrenin büyüklüğünde bir değişiklik olmaz. Su ve çözünen madde miktarı hücre ile aynı olan çözeltilere izotonik (eş yoğun) çözelti denir. Soruda izotonik ortamdan söz edilmemiştir. Cevap: C

2- Aktif Taşıma

Zardan geçebilecek küçük moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama enerji (ATP) harcanarak taşınmasına aktif taşıma denir. Canlı hücrelerde görülür. Taşıyıcı proteinler ve enzimler kullanılır. Aktif taşıma, hücre ile ortam arasında yoğunluk farkının korunmasını ya da artmasını sağlar.

Örnek Sorular

1. **Aktif taşıma ile ilgili olarak,**

I. ATP harcanır.
II. Taşıyıcı proteinler ve enzimler görev alır.
III. İki ortam arasındaki yoğunluk farkını artırır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I　B) Yalnız II　C) Yalnız III　D) I ve II　E) I, II ve III

Çözüm: Soruda verilen tüm öncüller aktif taşımanın özellikleri arasında yer alır. Cevap: E

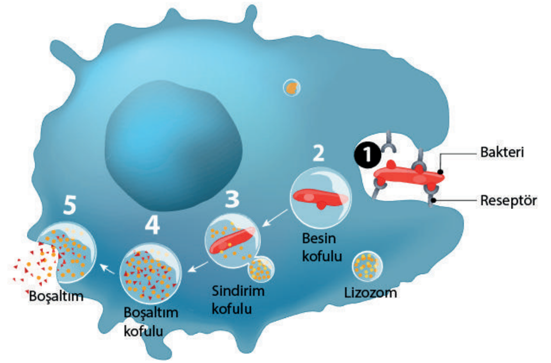
Büyük Moleküllerin Geçişi

Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki makromoleküllerin hücre zarının değişikliğe uğraması ile enerji harcanarak hücre içine alınması olayıdır. **Endositoz** ve **ekzositoz** olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

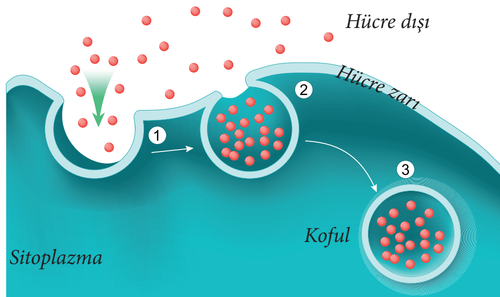
1- Endositoz

Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddelerin ATP harcanarak hücreye alınması olayına **endositoz** denir. Endositoz sırasında hücre zarı yüzeyi azalır. Hücre duvarı bulunduran bakteri, mantar ve bitki hücrelerinde endositoz görülmez.

Endositoz, hücreye alınan maddenin katı ve sıvı olmasına göre fagositoz ve pinositoz yoluyla gerçekleşir.



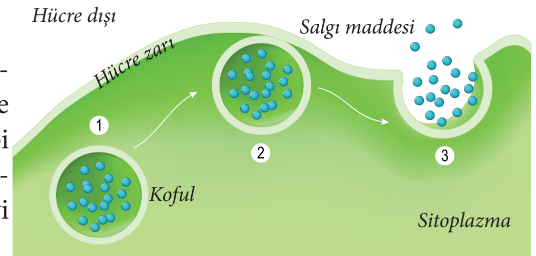
Fagositoz: Hücre zarından difüzyonla geçemeyen katı maddelerin yalancı ayak oluşturularak hücre içine alınmasına **fagositoz** denir. Akyuvarların mikroorganizmaları yutması ve amibin beslenmesi fagositoza örnektir.



Pinositoz: Hücre zarından difüzyonla geçemeyen büyük moleküllü sıvının hücre zarında çöküntü şeklinde koful oluşturularak hücre içine alınmasına **pinositoz** denir. Hücre dışındaki sıvıda çözünmüş halde bulunan protein ve yağ gibi moleküllerin hücre içine alınması pinositoz ile olur.

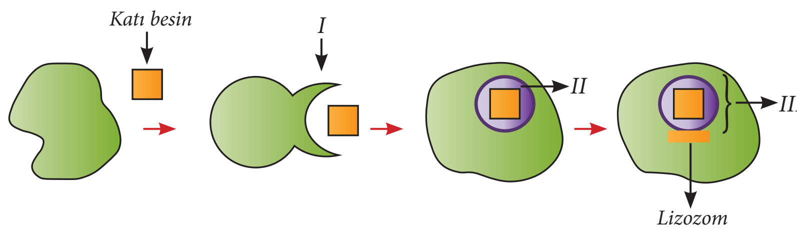
2- Ekzositoz

Hücre zarından geçemeyecek kadar büyük maddelerin koful içinde hücre dışına atılmasına **ekzositoz** denir. Hücre içinde biriken sindirim atıkları, salgı, hormon, enzim gibi hücrede üretilen özel maddeler ekzositozla hücre dışına verilir. Ekzositoz sırasında ATP harcanır. Hücre zarı yüzeyi artar. Hem bitki hem de hayvan hücrelerinde görülür.



Örnek Sorular:

1. Aşağıda endositoz yapan bir hücre şematize edilmiştir.



Buna göre I, II ve III nolu yapılar aşağıdakilerden hangisidir?

I	II	III
A) Fagositik cep	Sindirim kofulu	Besin kofulu
B) Fagositik cep	Besin kofulu	Sindirim kofulu
C) Pinositik cep	Sindirim kofulu	Besin kofulu
D) Pinositoz	Besin kofulu	Sindirim kofulu
E) Difüzyon	Kontraktil koful	Besin kofulu

Çözüm: Büyük moleküllü katı besinler alınırken önce hücre zarı besini çevreler. Fagositik cep oluşur. Daha sonra besin kofulu ve besin kofulunun lizozom ile birleşmesi sonucu sindirim kofulu oluşur. Cevap: B

2. Sağlıklı insanlarda metabolizma sonucu oluşan üre gibi zararlı maddeler, böbrekler tarafından süzülerek kandan temizlenir ve suyla birlikte vücuttan uzaklaştırılır. Böbrek yetmezliği bulunan insanlarda üre ve vücutta birikmiş fazla su, yapay bir makine ile dışarı atılır.

Böbrek işlevi gören bu makinede yarı geçirgen bir zar aracılığıyla atıkların vücuttan uzaklaştırılması işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

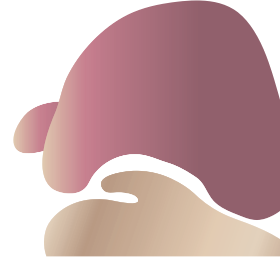
A) Ekzositoz
B) Pinositoz
C) Fagositoz
D) Diyaliz
E) Osmoz

Çözüm: Diyaliz; böbrek yetmezliği olan insanlarda vücutta birikmiş olan fazla sıvı ve atık maddelerin yarı geçirgen bir zar (membran) aracılığıyla temizlenmesi işlemidir. A,B ve C seçeneğindeki olaylar zardan geçemeyen maddelerin alışverişi ile ilgilidir. E seçeneğinde verilen osmoz ise sadece suyun difüzyonudur. Cevap: D

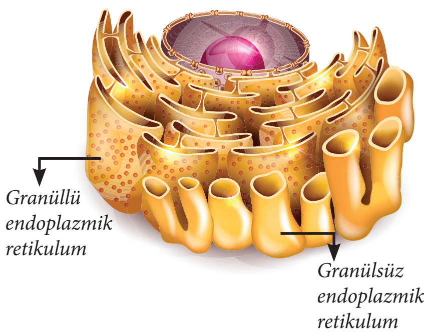
5. Yönerge ***Sitoplazma ve organeller anlatılır. Organellerin yapısı ve görevleri açıklanır.***

Sitoplazma ve Organeller
Sitoplazma, hücre ve çekirdek zarı arasında bulunan yarı akışkan yapıda bir maddedir. Su, organik ve inorganik bileşikler içerir.

1. Ribozom: Prokaryot ve ökaryot bütün hücrelerde bulunan zarsız organeldir. Protein sentezinde görevlidir. Sitoplazma sıvısında dağınık olarak, çekirdek zarı ve endoplazmik retikulum üzerinde, mitokondri ve kloroplastın iç kısmında bulunur.



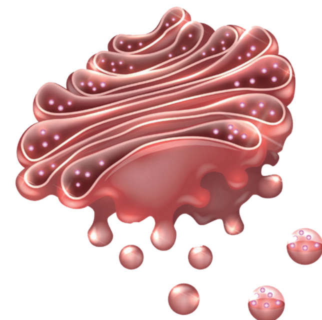
2. Endoplazmik retikulum: Çekirdek zarının devamı şeklinde uzanan tek kat zarla çevrili kanalcıklar sistemidir. Hücre içi madde taşınmasında görevlidir.

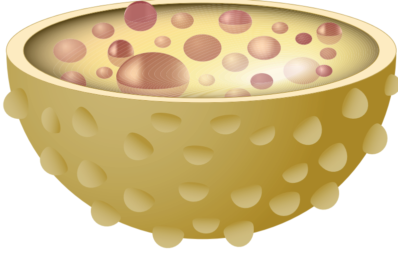


a) Granüllü endoplazmik retikulum: Zarları üzerinde ribozom organeli bulunduran endoplazmik retikulumdur. Protein sentezinin yoğun olduğu hücrelerde daha iyi gelişmiştir.

b) Granülsüz endoplazmik retikulum: Üzerinde ribozom bulunmaz. Steroit yapılı hormonların üretimini yapan hücrelerde bol miktarda bulunur. Karaciğerde alkolün ve ilaçların zararlı etkilerinin giderilmesinde etkilidir. Çizgili kas hücrelerinde kalsiyum depolar.

3. Golgi aygıtı: Endoplazmik retikulum tarafından oluşturulan Golgi aygıtı üst üste dizilmiş yassı keseciklerden meydana gelmiştir. Olgun alyuvar hücreleri ve sperm hücreleri hariç tüm ökaryot hücrelerde bulunur. Salgılama, paketleme ve depolamadan sorumludur.

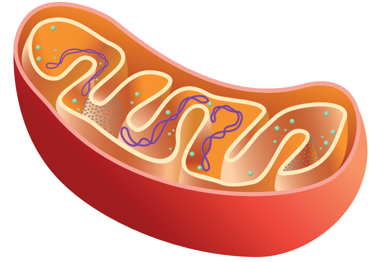




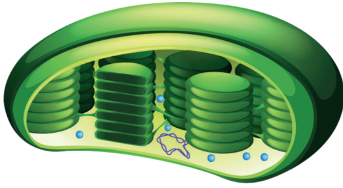
4. Lizozom: Lizozomlar, alyuvar hücreleri hariç bütün hayvan hücrelerinde bulunur. Sindirim enzimleri (hidrolitik enzimler) içeren, tek katlı zarla çevrili organeldir. Hücre içi sindirimde görev alır. Lizozom enzimi hücre içine karışırsa hücre kendi kendini sindirir. Buna **otoliz** denir.

5. Peroksizom: Peroksizomlar; ökaryot hücrelerde bulunan, içerdikleri enzimlerle hücrede zehirli maddeleri zararsız hâle getiren, tek katlı zarla çevrili organeldir. Biyokimyasal tepkimeler sonucunda ortaya çıkan hidrojen peroksit(H_2O_2), peroksizomlarda katalaz enzimi tarafından parçalanarak su ve oksijene ayrıştırılır.

6. Mitokondri: Oksijenli solunum yapan bütün ökaryot hücrelerde görülen çift katlı zara sahip organeldir. Dış zar, düz; iç zar ise krista denilen kıvrımlı yapıdadır. Mitokondrinin sıvı kısmına matriks denir. Bu sıvı solunum enzimleri; ribozom, DNA ve RNA içerir. Mitokondriler DNA'larını eşleyerek sayılarını artırabilir. Hücredeki görevi oksijenli solunumla enerji üretmektir. Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde çok sayıda mitokondri bulunur.



7. Plastitler: Bitki hücrelerinde klorofil, karotenoid gibi pigmentleri bulunduran hücre organelleridir. **Kloroplast, kromoplast** ve **lökoplast** olmak üzere üç çeşittir.



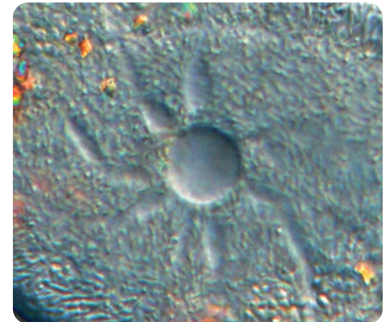
Kloroplast

Kloroplast: Bitkilerde fotosentezle besin üretimini sağlayan yeşil renkli plastitlerdir. Çift katlı zara sahiptir. İçini dolduran sıvıya stroma adı verilir. Kendine ait DNA, RNA ve ribozomları vardır.

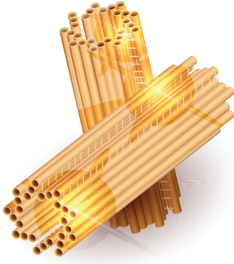
Kromoplast: Bitkilerde yeşil dışındaki sarı (ksantofil), kırmızı (likopen), turuncu (karoten) gibi renkleri içerir.

Lökoplast: Renksiz plastitlerdir. Uzun süre ışık aldığında kloroplastlara dönüşür. Nişasta, yağ ve protein gibi maddeleri depolar. Bitkinin kök, toprak altı gövde ve tohum gibi depo kısımlarında fazla bulunur.

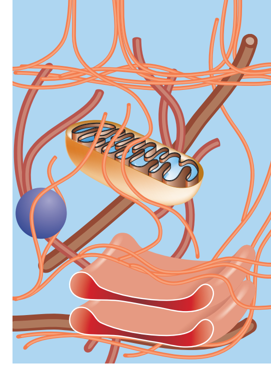
8. Koful: Tek katlı zarla çevrili, içi sıvı dolu keseciklerden oluşur. Görevlerine göre farklı koful çeşitleri mevcuttur. **Besin kofulu, depo kofulu, salgı kofulu, kontraktil koful** gibi. Tatlı sularda yaşayan paramesyum gibi bazı protistlerde hücre içine giren fazla suyun dışarı atılmasını sağlayan kontraktil kofullar vardır. Bitkilerde ise atık biriktiren büyük merkezî kofullar bulunur.



Kontraktil Koful

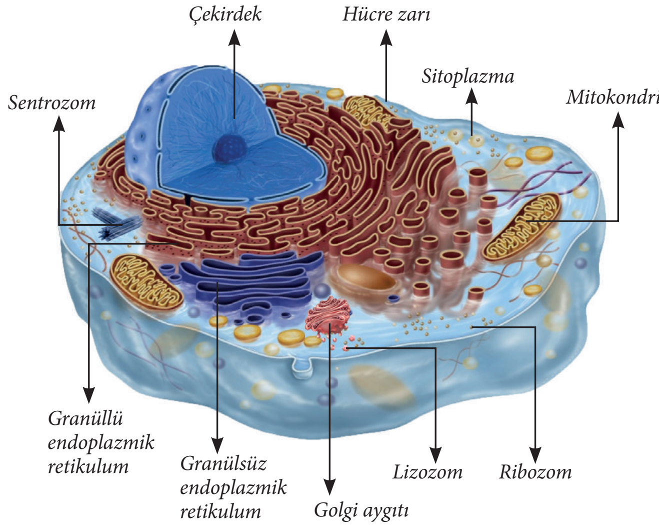


9. Sentrozom: Hayvan hücrelerinde bölünmeyi sağlayan zarsız organeldir. Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini oluşturur.



10. Hücre İskeleti: Ökaryot hücrelerde hücre içi organizasyonu sağlayan ve hücreye şeklini veren yapılardır. Hücre içinde organellerin yer değiştirmesinde ve hücre bölünmesi sırasında kromozomların hareketinde görev alır. **Mikroflament, ara flament** ve **mikrotübül** olmak üzere üç çeşittir.

Bitki ve hayvan hücrelerinin karşılaştırılması

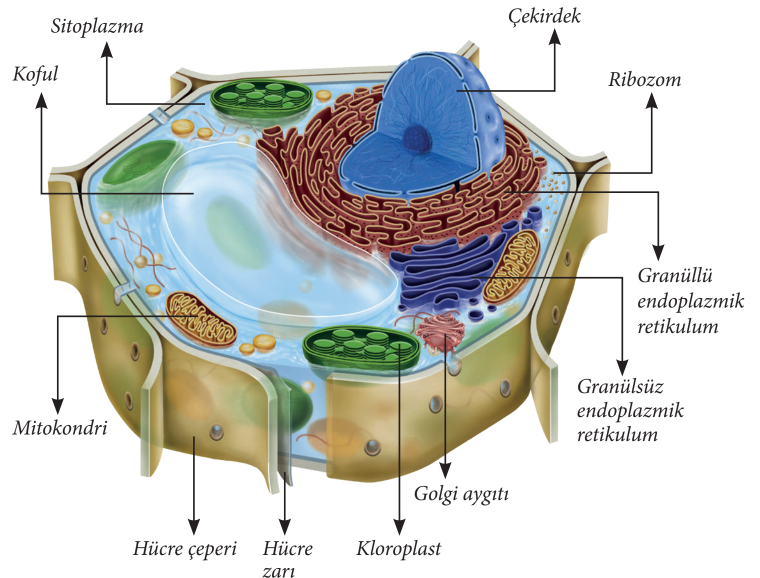


Hayvan Hücresi

- Hücre zarının dışında hücre çeperi yoktur.
- Sentrozom organeline sahiptir.
- Plastitleri bulundurmaz.
- Kofulları küçüktür veya bulunmaz.
- Şekilleri genellikle yuvarlaktır.

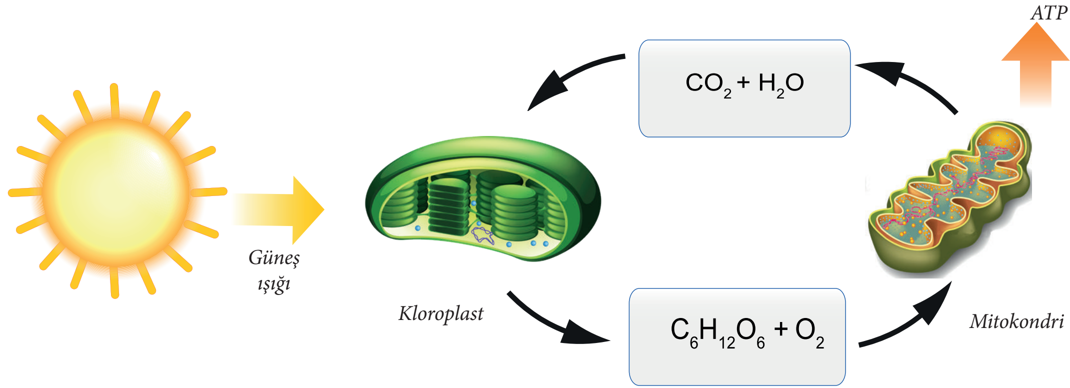
Bitki Hücresi

- Hücre zarının dışında selüloz yapılı hücre çeperi bulunur.
- Sentrozom ve lizozom organellerini bulundurmaz.
- Bazı hücreleri kloroplasta sahiptir.
- Kofulları büyüktür.



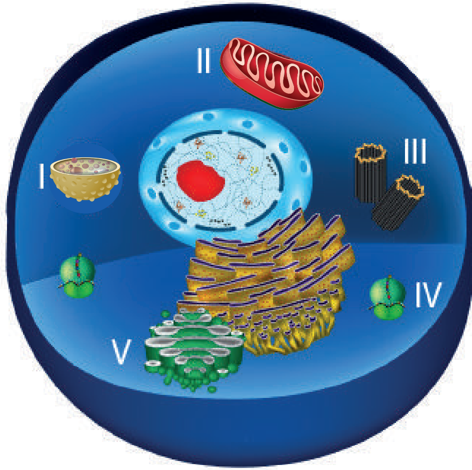
Mitokondri ve kloroplastın ortak özellikleri

- Çift kat zara sahip olma
- Kendine ait DNA, RNA ve ribozom bulundurma
- DNA'larını eşleyip kendilerini çoğaltabilme
- ATP sentezleme



Örnek Sorular:

1.



Hayvan hücresi posteri hazırlayan Büşra, yukarıda verilen görsel üzerinde organelleri numaralandırmış ve altına organellerin özelliklerini yazmıştır. Büşra'nın yazdığı açıklamalardan bir tanesi hatalıdır.

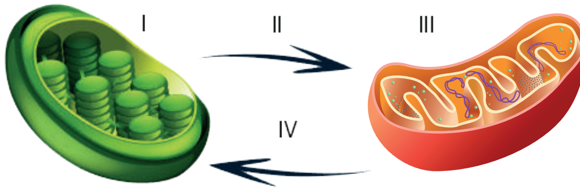
Aşağıda verilenlerden hangisi hatalı açıklamadır?

A) I, içerisinde bulunan asidik hidroliz enzimleri sayesinde hücre içi sindirimde görev alır.
B) II, yapısındaki klorofil sayesinde fotosentez yaparak besin ve oksijen üretir.
C) III, hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin oluşmasını sağlar.
D) IV, karaciğer gibi protein sentezinin çok yapıldığı hücrelerde sayıca fazladır.
E) V; tükürük, süt ve ter bezleri gibi salgı maddelerinin üretildiği yerlerde sayıca fazladır.

Çözüm: II numara ile gösterilen organel mitokondridir. Hücre içinde oksijenli solunum yapar. Hücreye gerekli enerjiyi sağlar.

Yapısında klorofil bulunan, fotosentez yaparak besin ve oksijen üreten organel kloroplasttır. Bitki hücresinde bulunur, hayvan hücrelerinde bulunmaz. Cevap: B

2.



Yukarıdaki görselde numaralandırılmış yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I, inorganik maddeleri kullanarak besin üretebilir.
B) II, besin veya oksijen olabilir.
C) I ve III, oksijenli solunumla enerji üretebilir.
D) I ve III, aynı hücrede birlikte bulunabilir.
E) IV, karbondioksit veya su olabilir.

Çözüm: Kloroplast (I), bitkilerde fotosentez olayının gerçekleştiği organeldir. Fotosentez ile inorganik maddeler organik maddelere dönüştürülür ve serbest oksijen havaya verilir.

Mitokondri (II) organelinde oksijenli (aerobik) solunum ile organik maddeler, inorganik maddelere kadar parçalanır. Bunun sonucunda karbondioksit ve su açığa çıkar. Kloroplast ve mitokondri bitki hücrelerinde birlikte bulunabilir. Hayvan hücrelerinde ise kloroplast bulunmaz.

Kloroplastta fotosentez yapılır, oksijenli solunum yapılmaz. Cevap: C

6. Yönerge ***Çekirdeğin yapısı ve kısımları anlatılır.***

Çekirdek (Nükleus)

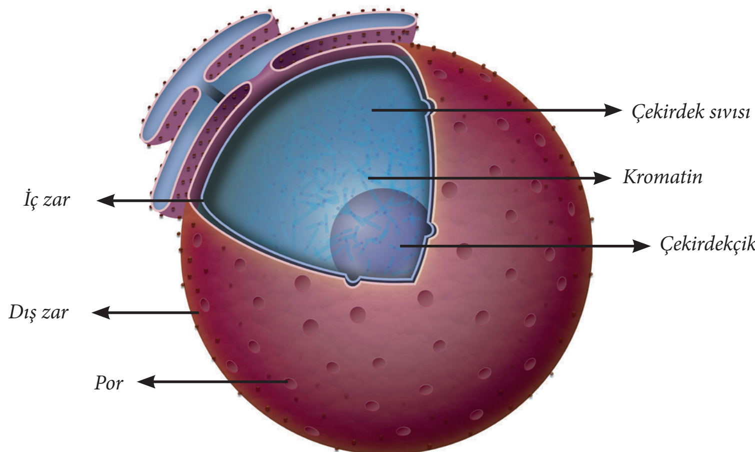
Bölünme aşamasında olmayan bir hücrenin çekirdeği; **çekirdek zarı, çekirdek sıvısı, çekirdekçik (nukleolus)** ve **kromatin (kalıtım materyali)** olmak üzere dört kısımdan oluşur.

Çekirdek zarı: Çift katlıdır. Dış zar üzerinde çok sayıda ribozom bulunur. Çekirdek zarının üzerinde porlar bulunur.

Çekirdek sıvısı: Çekirdeğin içinde sitoplazmaya benzer çekirdek sıvısı bulunur. Bu sıvı; su, çeşitli proteinler, nükleik asitler, lipitler, inorganik tuzlar, gibi molekülleri içerir.

Çekirdekçik: DNA, RNA ve proteinden oluşmuş zarsız bir yapıdır. Ribozomal RNA, çekirdekçikte sentezlenir.

Kromatin: İnce ve yumak şeklinde düzenlenmiş, DNA ve proteinlerden oluşmuş kalıtımdan sorumlu kısımdır. Hücre bölünmesi sırasında ipliksi yapıdaki kromatin kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.



Örnek Soru:

1. **Hücre çekirdeği ile ilgili,**

I. Tüm ökaryot hücre çeşitlerinde bir tane bulunur.
II. Bölünmeyle oluşan yavru hücrelere kalıtsal bilginin aktarılmasından sorumludur.
III. Hücre bölünmesi esnasında sayısı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

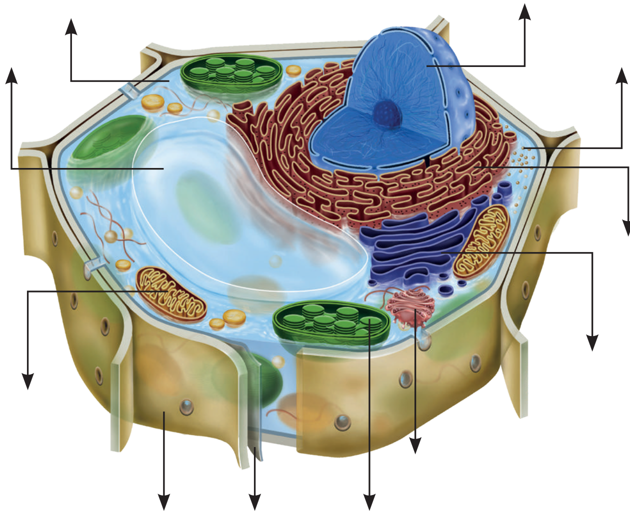
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

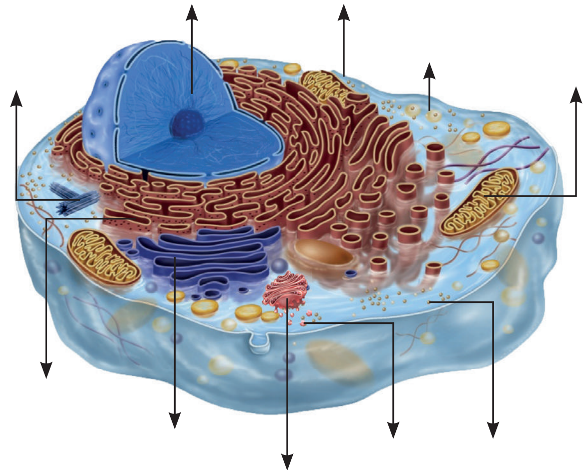
Çözüm: Hücre bölünürken bir çekirdekten iki çekirdek oluşur. DNA'sı olduğu için kalıtsal bilgilerin yeni hücrelere aktarılmasını sağlar. Ancak bazı hücrelerde tek, çizgili kas hücreleri gibi bazı hücrelerde birden fazla çekirdek vardır. Cevap: E

7. Yönerge *Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.*

Etkinlik: Bitki ve Hayvan Hücresinin Kısımları

Aşağıda verilen bitki ve hayvan hücresi görsellerinde ok ile gösterilen kısımların isimlerini yazınız.





8. Yönerge *Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.*

Etkinlik: Hücre Organelleri

Aşağıda verilen hücre organellerinden,

a) Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunanların kutucuğuna (x) işareti koyunuz.

b) Verilen organellerin altına görevlerini yazınız.

c) Verilen organelleri zar tipine göre (zarsız, tek katlı, çift katlı) olarak gruplandırınız.

HÜCRE ORGANELLERİ

Mitokondri
....
....

Ribozom
....
....

Kromoplast
....
....

Kontraktil koful
....
....

Golgi aygıtı
....
....

Granüllü endoplazmik retikulum
....
....

Sentrozom
....
....

Granülsüz endoplazmik retikulum
....
....

9. Yönerge *9.2.1.2. Kazanım kavrama soruları çözdürülür.*

1. **Zarlı organel taşımayan bir hücreyle ilgili hangi özelliği vurgulamış oluruz?**

A) Prokaryot yapılı olduğunu
B) Hücre çeperine sahip olduğunu
C) Gelişmiş yapılı bir hücre olduğunu
D) Hayvan hücresi olduğunu
E) Mantar hücresi olduğunu

2. **Prokaryot hücre yapısına sahip canlılarda çekirdek zarı ve zarlı organeller bulunmazken ökaryot hücre yapısına sahip canlılarda çekirdek zarı, zarlı ve zarsız organeller bulunur. Buna göre,**

I. Mitokondri
II. Golgi
III. Ribozom
IV. Koful

verilen organellerden hangileri prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) III ve IV

3. **Aşağıdaki organellerden hangisinin varlığı bir hücrenin prokaryot ya da ökaryot olduğunu kesin olarak kanıtlamaz?**

A) Kloroplast
B) Mitokondri
C) Koful
D) Ribozom
E) Golgi

4. **Aşağıda canlılara ait bazı özellikler verilmiştir.**

I. Hücre çeperi bulundurma
II. Işık enerjisi yardımıyla ATP sentezi yapma
III. Oksijenli solunum tepkimelerini mitokondride gerçekleştirme

Buna göre bu özelliklerin hangileri prokaryot hücre yapısına sahip canlılarda görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. **Prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak bulunan hücresel yapılar nelerdir?**

6. **Bir hücrede hangi özelliklerin bulunması, hücrenin ökaryot olarak tanımlanmasına neden olur?**

7. **Hücre zarının yapısında hücrelerin birbirini ve kimyasalları tanımasını sağlayan glikoprotein ve glikolipit gibi moleküller bulunur. Bu moleküllerle ilgili,**

I. Her hücrenin zar yapısındaki miktarı ve dağılımı farklıdır.
II. Hücre zarının özgüllüğünü sağlar.
III. Mikroorganizmaları tanıma, reseptör gibi görevler üstlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III



8. **Hücre zarı seçici geçirgendir. Bir molekülün zardan geçip geçemeyeceği molekül ve hücrenin özelliğine göre değişir. Bu moleküllerin seçilmesinde bazı genel kurallar vardır. Buna göre,**

I. Nötr atomlar → Negatif iyonlara
II. Pozitif iyonlar → Negatif iyonlara
III. Yağda çözünen vitaminler → Suda çözünen vitaminlere
IV. Yağı çözen maddeler → Yağda çözünen maddelere göre daha kolay geçer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. **Hücre zarının görevlerinin neler olduğunu açıklayınız?**

10. **Hücre zar yapısında bulunan glikoproteinlerin hücreye sağladığı özellikler nelerdir?**

11. **Basit difüzyona ait,**

I. Taşıyıcı proteinler kullanılır.
II. ATP harcanmadan gerçekleşir.
III. Cansız ortamlarda gerçekleşemez.

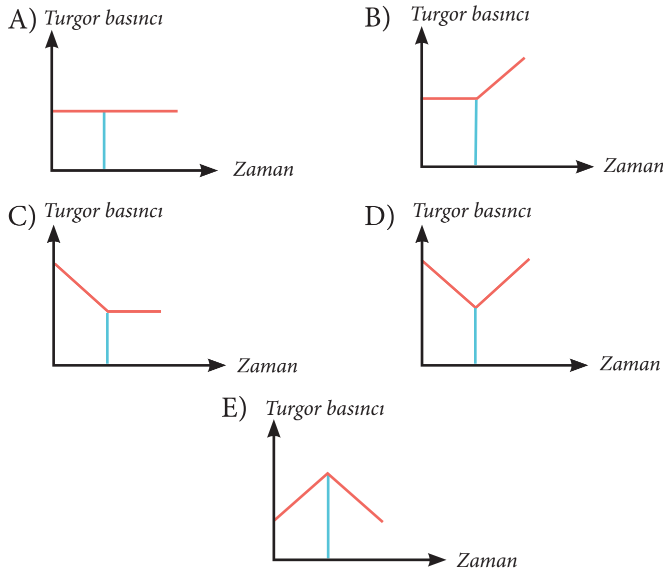
özelliklerinden hangileri doğru <u>değildir</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

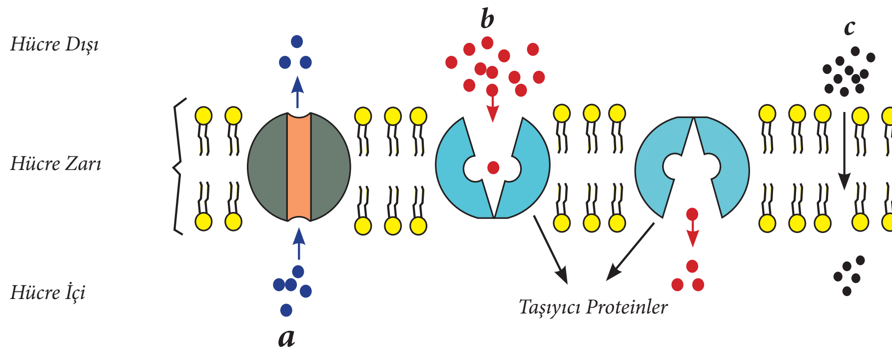
12. **Aşağıda verilenlerden hangisi hücre zarından madde geçişlerinde difüzyon hızını etkileyen faktörlerden biri <u>değildir</u>?**

A) Sıcaklık
B) Molekül büyüklüğü
C) Yoğunluk farkı
D) ATP miktarı
E) Por sayısı

13. İzotonik ortamda bulunan bir bitki hücresi önce hipertonik sonra da hipotonik bir ortama bırakılıyor. **Buna göre hücrenin turgor basıncını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**



14. **Aşağıda hücre zarından a, b, c maddelerinin geçişi gösterilmiştir.**



Buna göre,

I. a, oksijen gazıdır.
II. b, glikoz molekülüdür.
III. c, yağda çözünen bir vitamindir.
IV. Üç maddenin geçişinde de yoğunluk farkı önemlidir.

yargılarından hangileri kesinlikle söylenir?

A) Yalnız IV B) I ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

15. **Hipotonik ortama konulan bir hayvan hücresi ile ilgili,**

I. Su kaybederek plazmolize uğrar.
II. Bir süre sonra hemolize uğrayabilir.
III. Hücrenin osmotik basıncı artar.

durumlarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

16. **Özdeş üç bitki hücresinin konulduğu ortamlarda gösterdiği değişiklikler sırasıyla şöyledir:**

I. Ortamdaki hücrenin hücre zarı ile hücre çeperi birbirinden uzaklaşmıştır.
II. Ortamdaki hücrenin hücre zarı ile hücre çeperi birbirine yaklaşmıştır.
III. Ortamdaki hücrenin hücre zarı ile hücre çeperi arasındaki mesafe değişmemiştir.

Bu bitki hücrelerinin konulduğu ortamların yoğunlukları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

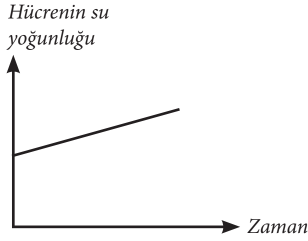
A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III D) II > III > I E) III > I > II

17. Bir tatlı su algi olan Nitella bulunduğu ortama göre sitoplazmasında 1000 kat daha fazla potasyum bulundurur.

Bu durumu sağlayan olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kolaylaştırılmış difüzyon
B) Endositoz
C) Aktif taşıma
D) Osmoz
E) Fagositoz

18. Kan plazmasından çeşitli yöntemler kullanılarak alınan bir alyuvar hücresi, yoğunluğu bilinmeyen K çözeltisine konulduğunda alyuvar hücresinin su yoğunluğunun zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



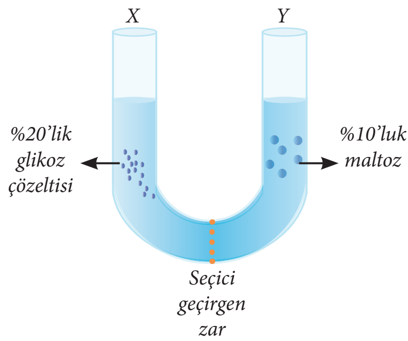
Buna göre K çözeltisindeki alyuvar hücresinde,

I. Plazmoliz
II. Hemoliz
III. Turgor

olaylarından hangilerinin gerçekleşebileceği söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

19. U şeklinde bir boru alınarak X koluna %20'lik glikoz çözeltisi, Y koluna %10'luk maltoz çözeltisi konulmuştur.



Buna göre bir süre sonra,

I. Deneyin sonunda Y kolunda sıvı seviyesi yükselir.
II. Y kolunda glikoza rastlanır.
III. Her iki kolda da maltoz görülür.

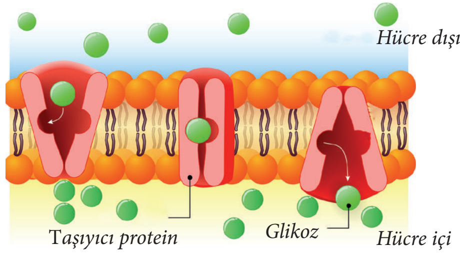
olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

20. **Suda çözünen bir molekülün ATP harcanmadan taşıyıcı proteinler yardımı ile çift tabakalı lipit zardan konsantrasyon farkına bağlı olarak geçişi sırasında aşağıdaki yollardan hangisi kullanılmıştır?**

A) Osmoz
B) Aktif taşıma
C) Kolaylaştırılmış difüzyon
D) Basit difüzyon
E) Fagositoz

21.



Yukarıda hücre zarından aktif taşıma ile hücre içine glikoz molekülünün geçişi gösterilmiştir. Aktif taşıma ile ilgili olarak,

I. Her zaman enzim ve enerji kullanılır.
II. Az yoğundan çok yoğuna doğrudur.
III. Daima hücre dışından içine doğru olur.
IV. Zardan geçebilecek küçüklükteki maddeler geçer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

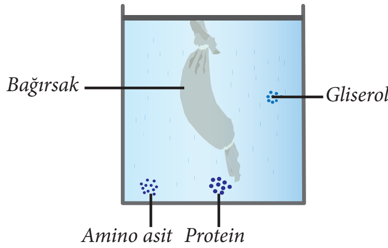
A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I ve IV E) I, II ve IV

22. I. Hücre zarı yüzeyi azalır.
II. Bitki, mantar ve bakteri hücrelerinde gerçekleşmez.
III. Tek yönlü gerçekleşir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri endositoz ve ekzositoz için ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

23. İçi boş bir bağırsak parçası içerisinde amino asit, protein, gliserol bulunan su dolu bir kaba bırakılıyor.



Bu kapta meydana gelebilecek değişikliklerle ilgili,
I. Amino asit ve gliserol difüzyon ile bağırsak içerisine girer.
II. Protein polimer olduğu için bağırsak içerisine fagositoz ile girebilir.
III. Kaptan bağırsak içine su geçişi olur.

durumlarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

24. **Hayvan hücreleri tarafından gerçekleştirilebilen,**

I. Kolaylaştırılmış difüzyon
II. Aktif taşıma
III. Fagositoz
IV. Ekzositoz
olaylarından hangileri hücre çeperi bulunduran bir hücre tarafından da gerçekleştirilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve IV E) I, III ve IV

25. **Fagositoz olayı ile ilgili,**

I. Büyük katı moleküllerin hücre içine alınmasıdır.
II. ATP harcanarak gerçekleşir.
III. Tüm canlı hücrelerde gerçekleşebilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

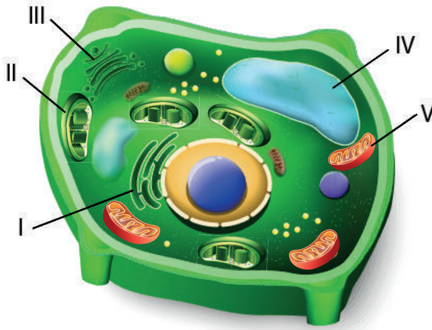
26. **Ökaryot yapılı canlılarda bulunan mitokondri organeli ile ilgili,**

I. Çift kat zar yapısına sahiptir.
II. Hücre içerisinde gece ve gündüz aktif olarak çalışır.
III. Çekirdek kontrolünde kendini eşleyebilir.
IV. Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde çok sayıda bulunur.
V. Kendine ait DNA ve RNA bundurur.

verilenlerden hangileri kloroplast organeli ile ortaktır?

A) I ve II B) II ve IV C)) III ve IV D) I, III ve V E) I, II, III, IV ve V

27.



Biyoloji dersi etkinliğinde bitki hücresi posteri hazırlayan Emine, organelleri numaralandırmış ve görselin altına organellerin görevlerini yazmıştır.

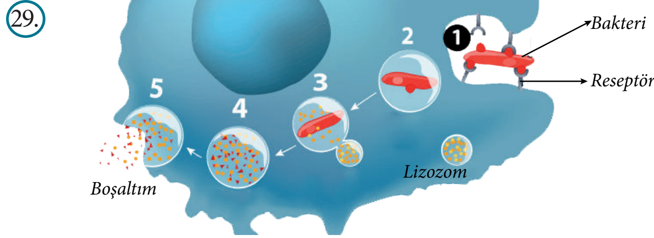
Aşağıda verilen Emine'nin yazdığı açıklamalardan hangisi <u>hatalıdır</u>?

A) I: Temel görevi madde iletimi ve depolanmasıdır. Çekirdek zarı ve golgi yapımında görev alır.
B) II: Bitkinin kök, toprak altı gövdesi gibi yerlerde fotosentezle besin üretir.
C) III: Salgı maddelerinin üretilmesi, paketlenmesi ve salgılanmasından sorumludur.
D) IV: Su depolar, bu sayede bitkinin turgor durumuna geçmesini sağlar, diklik kazandırır.
E) V: Oksijenli solunum yapan bütün ökaryotik hücrelerde bulunan enerji üretiminden sorumlu organeldir.

28. **Sentrozom organeli ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Bakteride bulunmaz.
B) Zarsız bir organeldir.
C) İğ ipliği oluşumunu sağlar.
D) Sperm hücresinde bulunmaz.
E) Hücre bölünmesinde görev yapar.

29.



Yukarıdaki görselde bir bakterinin akyuvar hücresi tarafından hücre içine alınması ve sindirilmesinin aşamaları verilmiştir.

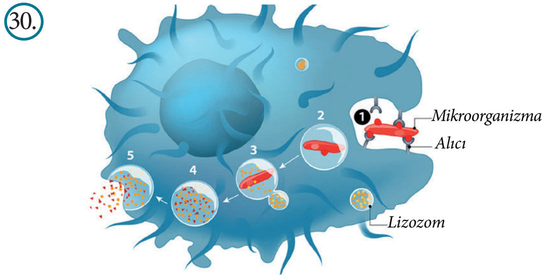
Bu aşamalarla ilgili,

I. Bakteri, akyuvar içine fagositozla alınır.
II. Bakteri, lizozom organelinde bulunan enzimlerle sindirilir.
III. Bu olay sırasında ATP harcanmaz.
IV. Fagositoz sonrası hücre zarı yüzey alanı küçülür.

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

30.



Yukarıdaki görselde bir akyuvar hücresinin bakteriyi yok etme süreci görülmektedir.

Birden beşe kadar numaralandırılmış kısımlarla ilgili,

I. Fagositoz - 1
II. Besin kofulu - 2
III. Sindirim kofulu - 3
IV. Merkezi koful - 4
V. Endositoz - 5

eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) I, II, III ve V D) I, II, IV ve V E) I, II, III, IV ve V

31. **Sitoplazma ile ilgili olarak,**

I. Yarı akışkan bir sıvıdır.
II. İçerdiği su oranı hücrenin çeşidine göre değişir.
III. Tüm canlı hücrelerde bulunur.

verilenlerden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

32.



Yukarıdaki görselde verilen organel ile ilgili,

I. Polipeptit sentezinin yapıldığı organeldir.
II. RNA ve protein yapılıdır.
III. Prokaryot hücrelerde sadece sitoplazmada bulunur.
IV. İhtiyaca göre bir hücrede çok sayıda bulunabilir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I, II ve II E) I, II, III ve IV

33. **Granülsüz endoplazmik retikulumun görevleri ile ilgili,**

I. İlaçların zararlı etkilerini azaltmak
II. Kas hücrelerinde Ca^{+} depolamak
III. Yağ ve karbonhidrat sentezlemek

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

34. **Tatlı sularda yaşayan tek hücreli organizmalar hücre içerisine giren fazla suyu aşağıdaki organellerden hangisi ile hücre dışına atar?**

A) Lizozom
B) Besin kofulu
C) Kontraktil koful
D) Golgi cisimciği
E) Endoplazmik retikulum

35. **Aşağıda bazı organellerin görevleri verilmiştir.**

I. Madde iletimi yapmak
II. ATP üretmek
III. Nişasta, protein, yağ depolamak
IV. Çiçek ve meyve yapraklarına renk vermek

Buna göre görevi verilmeyen organel seçenektekilerden hangisidir?

A) Lökoplast
B) Mitokondri
C) Kromoplast
D) Lizozom
E) Endoplazmik retikulum

36. I. Olgun alyuvar hücresi
II. Yumurta hücresi
III. Sinir hücresi
IV. Yaprak hücresi

Yukarıda verilen hücre çeşitlerinin hangilerinde sentrozom organeli bulunmaz?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

37. **Hücre iskeleti ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Hücre içi organizasyonu sağlar.
B) Kromozomların hareketine yardımcı olur.
C) Hücrenin şeklinin korunmasını sağlar.
D) Mikrotübül ve mikrofilament olmak üzere iki çeşidi vardır.
E) Organellerin hücre içinde yer değişimine yardımcı olur.

38. **Hücrede bulunan organellerle ilgili,**

I. Tüm canlılarda ortak olarak bulunan bir tane organel çeşidi vardır.
II. Zarla çevrili organeller sadece ökaryot canlılarda bulunur.
III. Tek hücreli canlılarda mitokondri bulunmaz.

verilenlerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

39. **Mitokondri ve kloroplast organelleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi ortak <u>değildir</u>?**

A) Çift zar sistemine sahip olma
B) Kendine özgü DNA'ya sahip olma
C) ATP sentezleyebilme
D) Bitki ve hayvan hücrelerinde birlikte görülme
E) Çekirdek kontrolünde sayısını arttırabilme

40. **Aşağıda verilen organellerden hangilerinin yapısında hem DNA hem RNA molekülü bulunur?**

I. Ribozom
II. Mitokondri
III. Kromoplast
IV. Kloroplast
V. Endoplazmik retikulum

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) II ve IV E) II, III ve IV

41. **Hücre çekirdeği ve kısımları ile ilgili,**

I. Çekirdek sıvısının yoğunluğu sitoplazmadan daha azdır.
II. Çekirdekçikte ribozomların büyük ve küçük alt birimleri sentezlenir.
III. Nükleik asit ve proteinden meydana gelen kısmı kromatindir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

42. **Aşağıda çekirdek zarı ile ilgili verilen ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Madde geçişi hep tek yönlüdür.
B) Çift katlı olup iki zar arasında boşluk bulunur.
C) Üzerinde ribozom bulunur.
D) Porların büyüklüğü ribozom alt birimlerinin geçebileceği büyüklüktedir.
E) Hücre bölünmesi sırasında parçalanır.

43. **Ökaryot bir hücre çekirdeğinde,**

I. DNA sentezi
II. RNA sentezi
III. ATP üretimi
IV. Genetik bilgi aktarımı

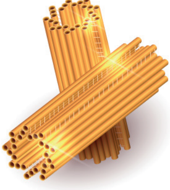
verilenlerden hangileri gerçekleştirilir?

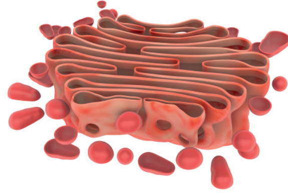
A) Yalnız I B)) I ve II C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

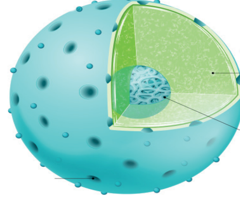
10. Yönerge ***Konu ile ilgili etkinlikler yaptırılır.***

Soru 1:

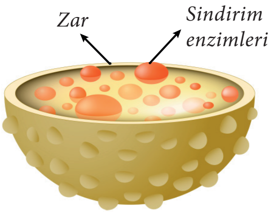
Görselleri verilen organellerin adlarını yazınız. Görevleri ve özellikleri harflerle verilen organelleri numaralarla verilen görsellerle eşleştiriniz.


1 ....

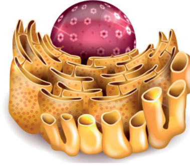

2 ....

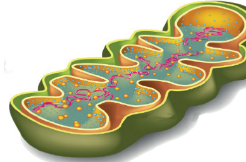

3 ....

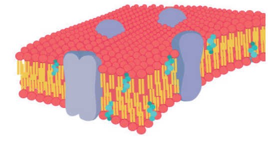

4 ....



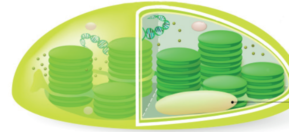
5 ....


6 ....


7 ....


8 ....


9 ....


10 ....

A. Yapısında ribozomal RNA ve protein bulunur. Çekirdekte üretilir ve hücrelerde protein sentezinde görev alır. Tüm canlı hücrelerde bulunur.

B. Sindirim enzimleri taşıyan keseciklerdir. Hücre içi sindirimden sorumludur. İçindeki sindirim enzimleri granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda sentezlenir ve Golgi cisimciğinde aktifliğini kazanıp paketlenerek son hâline getirilir.

C. Tükürük bezinde tükürük salgılanmasında, pankreasta enzim ve hormon salgılanmasında rolü büyüktür. Endoplazmik retikulumda üretilen glikoprotein, lipoprotein gibi maddeler bu organele gelir; burada düzenlenerek değişime uğratılır ve kesecikler hâlinde paketlenerek hücre zarına gönderilir.

Ç. Üzerinde ribozom bulunduran ve bulundurmayan olmak üzere iki çeşidi vardır. Kendisine bağlı ribozomlar tarafından üretilen proteinleri Golgi cisimciğine gönderir. Bu organelde yer alan enzimler, lipit ve karbonhidrat sentezinde kullanılır.

D. Hayvan hücrelerinde bulunur fakat bitki hücrelerinde bulunmaz. Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini oluşturur ve kromozomların kutuplara hareketini sağlar. Ayrıca ökaryot hücreli canlılarda ve sillerin yapısında bulunan mikrotübüllerin oluşumunda görev alır.

E. Kendine ait DNA, RNA ve ribozom organeli bulunur. Oksijenli solunumda görev alır. Burada üretilen ATP, hücrelerin enerji gerektiren olaylarında kullanılır.

F. Bitkilerde fotosentez olayının gerçekleştiği organeldir. Tek hücreli bir canlı olan öglenada da bulunur. Sahip olduğu yeşil renkli klorofil pigmenti sayesinde fotosentezde görev alır. Bitkinin yeşil kısımlarında özellikle de yapraklarında yoğun olarak bulunur.

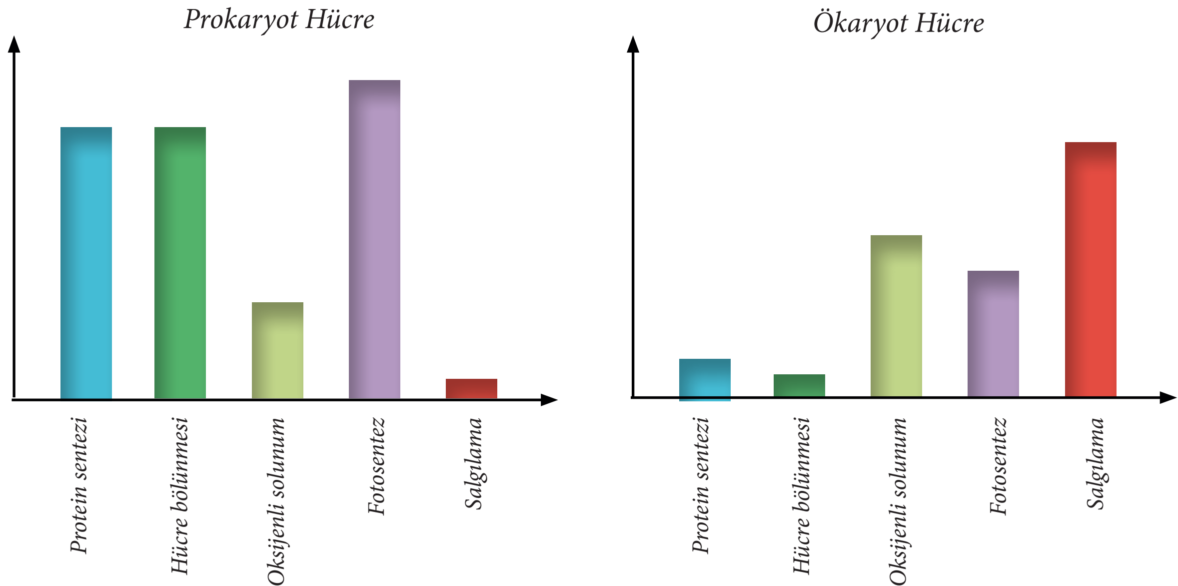
G. Tüm hücrelerde bulunur. Yapısında iki sıra fosfolipit tabaka ve proteinler bulundurur. Hücrenin temel yapılarındandır ve üzerinde hücreye özgüllüğünü kazandıran glikoprotein ve glikolipit yapılarını bulundurur.

H. Ökaryot hücrelerde hücrenin temel yapılarındandır. Prokaryot hücrelerde bulunmaz. İçinde hücrenin kalıtsal materyali olan DNA bulunur.

I. Bitki, bakteri, mantar hücreleri ve alglerde bulunur. Bitkilerde selüloz, bakterilerde peptidoglikan, mantarlarda kitin yapılıdır. Hücrenin dış kısmını çepeçevre sarar ve bitki hücrelerinin sulu ortamlarda aşırı su alıp patlamasını önler.

1) >	2) >	3) >	4) >	5) > ....
6) >	7) >	8) >	9) >	10) > ....

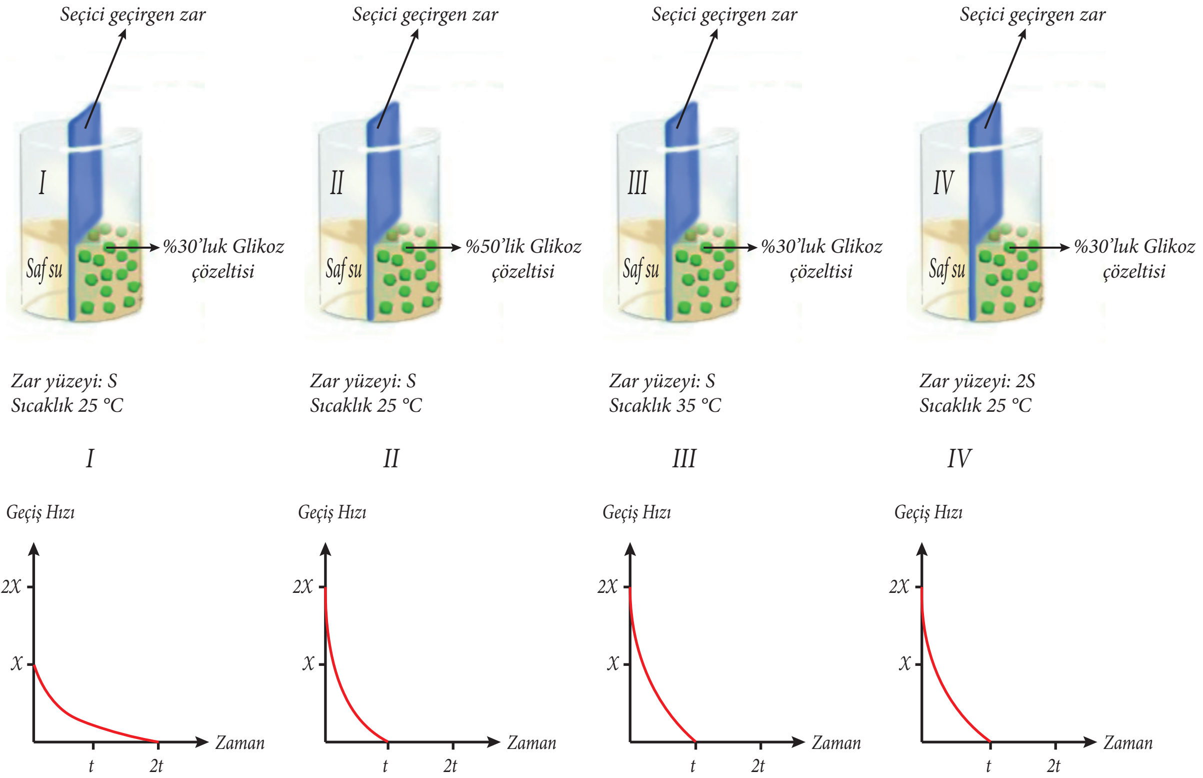
Soru 2:
Aşağıda aynı ortamda bulunan prokaryot ve ökaryot canlıya ait hücrelerde gerçekleşen aktivitelere ait grafikler verilmiştir.



Bu grafiklerdeki verilere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) Prokaryot hücrenin bölünme hızı, ökaryot hücrenin bölünme hızından düşüktür.
B) Prokaryot hücredeki Golgi faaliyeti, ökaryot hücredeki golgi faaliyetinden daha fazladır.
C) Prokaryot hücredeki mitokondri faaliyeti, ökaryot hücredekinden daha fazladır.
D) Prokaryot hücredeki kloroplast faaliyeti, ökaryot hücresindeki kloroplast faaliyetinden daha azdır.
E) Prokaryot hücresindeki ribozom faaliyeti ökaryot hücresindeki ribozom faaliyetinden daha fazladır.

Soru 3:
Hücre zarından madde geçişlerinde sıcaklık, çözeltinin yoğunluğu ve zar yüzeyinin etkisini gözlemlemek için aşağıdaki gibi dört farklı düzenek hazırlanmıştır ve birim zamanda glikoz moleküllerinin geçiş hızında meydana gelen değişimler ölçülmüştür.



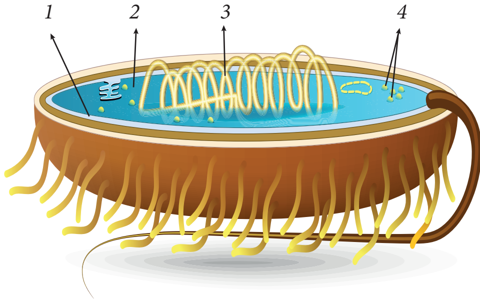
Yukarıda verilen deney düzenekleri üzerinden aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Buna göre sıcaklığın, zar yüzeyinin ve yoğunluğun artırılması madde geçişlerini nasıl etkilemiştir?

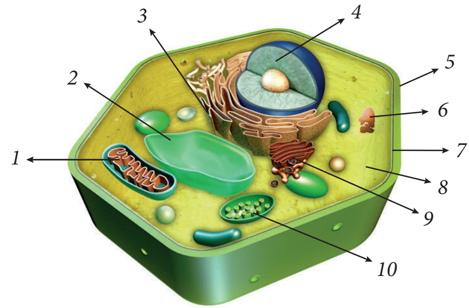
b) Yapılan bu deneylerde kontrol grubu kaç numaralı düzenektir, bağımsız ve bağımlı değişkenler nelerdir?

11. Yönerge ***Kazanım kavrama etkinlikleri ve soruları çözülür.***

1. Aşağıda verilen görsellerden hareketle tabloyu doldurunuz.



Görsel 1



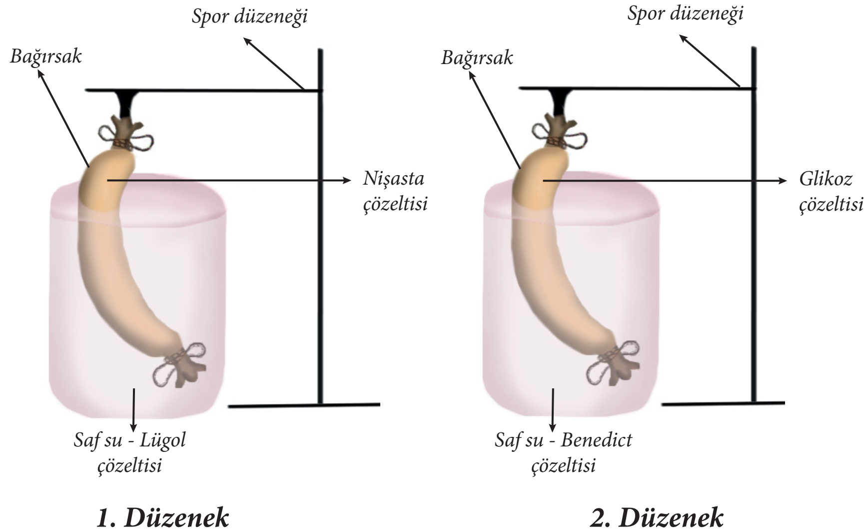
Görsel 2

Görsellerdeki numaralandırılmış yapı ve organelleri aşağıdaki uygun kısımlara yazınız.

Görsel 1	Görsel 2	
1.	**1.**	**6.**
2.	**2.**	**7.**
3.	**3.**	**8.**
4.	**4.**	**9.**
	5.	**10.**

2. Görsel 1 ve 2'deki hücrelerin farklı hücre yapısında olmasına sebep olan durumlar nelerdir?

3. Hücre zarından madde geçişlerini gözlemlemek için aşağıdaki gibi iki ayrı düzenek hazırlanmıştır. Birinci düzenekte içinde nişasta çözeltisi olan bağırsak saf suya daldırılmış ve saf suyun içine lügol çözeltisi damlatılmıştır. II. düzenekte içinde glikoz çözeltisi bulunan bağırsak, saf su içine daldırılmış ve saf suyun içine benedict çözeltisi damlatıldıktan sonra düzenek bir miktar ısıtılmıştır. (Lügol çözeltisi nişasta varlığında mavi-mor renk, benedict çözeltisi glikoz varlığında kiremit kırmızısı renk verir.)



Yapılan bu deneyden elde edilen sonuçlara göre;

DÜZENEK I

1. Bağırsak içindeki çözeltide ve saf suyun bulunduğu kap içerisinde nasıl bir renk değişimi gözlenir?

2. Bağırsak içerisindeki çözeltiye kaptan hangi maddelerin geçişi gözlenir?

3. Kaptan bağırsak içerisine geçen maddeler hangi geçiş yöntemleriyle geçmiştir?

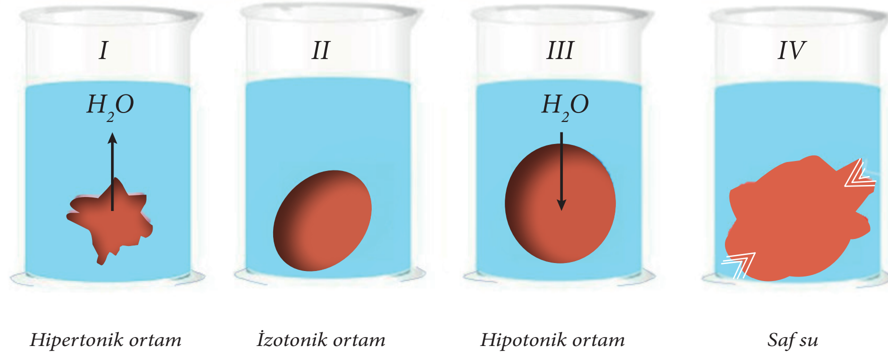
DÜZENEK II

1. Bağırsak içindeki çözeltide ve saf suyun bulunduğu kap içerisinde nasıl bir renk değişimi gözlenir?

2. Bağırsak içerisindeki çözeltiye ve saf suyun bulunduğu kaba hangi maddelerin geçişi gözlenir?

3. Bağırsak içerisindeki çözeltiye ve saf suyun bulunduğu kaba geçişi gerçekleşen moleküllerin hangi geçiş çeşidiyle geçtiğini belirtiniz.

4. Aşağıdaki şekillerde bir alyuvar hücresinin dört farklı ortama sırayla bırakıldığı deney düzenekleri gösteriliyor.



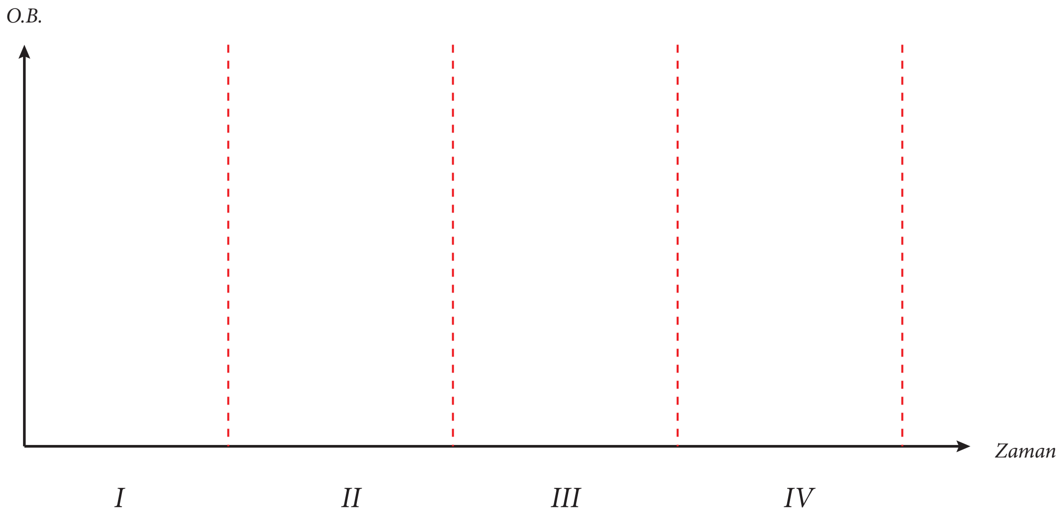
I. Düzenek: Alyuvar hücresi kendisine göre daha yoğun ortam olan hipertonik ortama konuyor ve plazmolize uğrayarak büzülüyor.

II. Düzenek: Alyuvar hücresi, kanla aynı yoğunluktaki izotonik ortama konuyor ve alyuvar hücresi su alıp deplazmolize uğrayarak şişip eski haline geliyor.

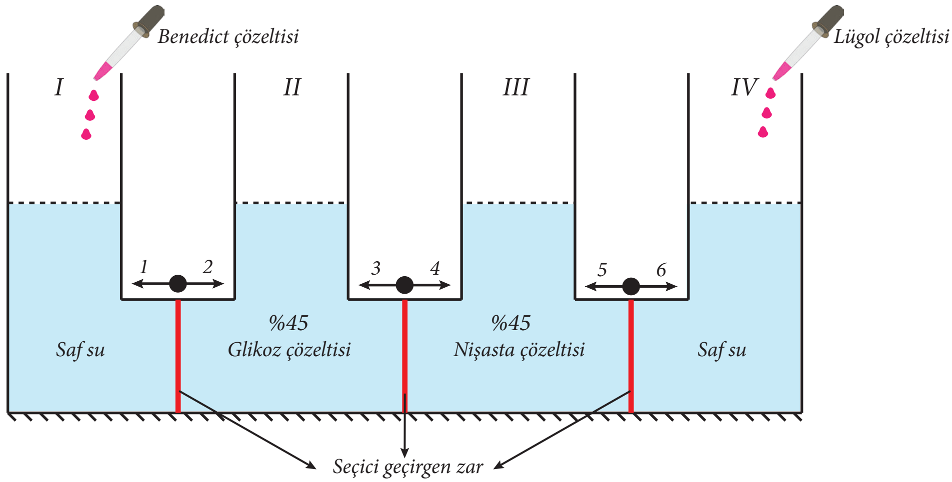
III. Düzenek: Alyuvar hücresi kana göre daha az yoğun ortam olan hipotonik ortama konuyor ve alyuvar su alıp şişmeye devam ediyor.

IV. Düzenek: Alyuvar hücresi saf suya bırakılıyor ve alyuvar su almaya devam ederek hücre duvarı bulundurmadığı için hemolize uğrayarak patlıyor.

Buna göre alyuvar hücresinde zamanla meydana gelen osmotik basınç değişimlerini aşağıda verilen boş grafik şablonu üzerinde gösteriniz.



5. Aşağıda hazırlanan düzenek üzerinden verilen soruları cevaplayınız.



a) 1 ve 2 yönünde hangi maddelerin geçişi gözlemlenir?

b) 3 ve 4 yönünde hangi maddelerin geçişi gözlemlenir?

c) 5 ve 6 yönünde hangi maddelerin geçişi gözlemlenir?

ç) I, II, III ve IV numaralı tüplerdeki sıvılarda nasıl renk değişimleri görülür? (Benedict: Glikoz varlığında kiremit kırmızısı renk, Lügol: Nişasta varlığında mavi-mor renk verir.)

d) I, II, III ve IV numaralı tüplerdeki sıvı seviyelerinde nasıl bir değişim görülür?

6. Gıdaları uzun süre saklamak için yoğunluklarını artırmak geçmişten günümüze kullanılan yöntemlerdendir. Reçel, bal, tuzlu salça, tuzlu peynir gibi gıdalar uzun süre bozulmadan saklanabilmektedir. Bu gıdaların uzun süre bozulmamasının sebeplerini kısaca açıklayınız.

3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası

Konu	CANLILAR DÜNYASI	80 dk.
Kazanımlar	9.3.1.2. Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan kategorileri ve bu kategoriler arasındaki hiyerarşiyi örneklerle açıklar.	

1. Yönerge ***Sınıflandırmanın genel tanımı yapılır.***

Canlıların belirli kurallar içinde, benzer ve ortak özelliklerine göre gruplandırılmasına **sınıflandırma** denir.

2. Yönerge ***Sınıflandırma çeşitleri, sınıflandırmada temel alınan kriterler ve sınıflandırmanın tarihçesi açıklanır.***

Bilimsel olarak canlıları ilk sınıflandıran bilim insanı **Aristo**' dur. Sınıflandırma yaparken canlıların yaşadıkları ortamları ve dış görünüşlerini dikkate almıştır.Bu sınıflandırmaya **yapay (ampirik) sınıflandırma** veya **suni sınıflandırma** denir. Dayandığı temel analog (görevdaş) organlar ve şekil benzerliğidir.

Analog organ (görevdaş organ): Kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlara denir.
Kelebeğin kanadı ile kartalın kanadı analog organlara örnek olarak verilebilir. Her ikisi de uçmaya yarar, fakat yapıları birbirinden farklıdır.

Aristo' nun öğrencisi **Theophratus (Teofratus)** ise bitkileri dış görünüşlerine göre gruplara ayırmıştır.

Günümüzde canlıların köken (orjin) benzerliklerine, akrabalık derecelerine, sahip oldukları homolog yapılarına [kökenleri (orjin) aynı, görevleri farklı veya aynı olabilen] bakılarak yapılan sınıflandırma olan **Doğal (filogenetik) sınıflandırma** kullanılmaktadır.

18. yüzyılda **Carolus Linnaeus (Karl Linne)**, o dönemde yeni bulunan canlı türlerini de tanımlamak için daha kapsamlı bir sınıflandırma yöntemi önermiştir. **Linnaeus** gruplama yaparken **John Ray'ın (Con Rey)** geliştirdiği tür kavramını dikkate almıştır.

Örnek Sorular:

1. **Filogenetik sınıflandırma yapılırken canlılara ait aşağıdaki özelliklerden hangisini incelemeye gerek yoktur?**

A) DNA nükleotit dizilimleri
B) Homolog organ benzerliği
C) Hücre çeşidi
D) Azotlu boşaltım atığı
E) Analog organ benzerliği

Çözüm: Analog organ (görevdaş organ); kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlara denir. Sadece ampirik sınıflandırmada kullanılır. Filogenetik sınıflandırmada dikkate alınmaz. Cevap: E

2. **Aşağıdaki organlardan hangisi insanın kolu ile homolog değildir?**

A) Yarasanın kanadı
B) Atın ön bacağı
C) Balinanın ön yüzgeci
D) Köpeğin ön bacağı
E) Kertenkelenin ön bacağı

Çözüm: Homolog organ; kökenleri (orjin) aynı, görevleri farklı veya aynı olabilen organlardır. Böyle organlara yapıdaş (kökendaş) organlar da denir. İnsanın kolu, balinanın ön yüzgeci, köpeğin ön bacağı, atın ön bacağı ve yarasanın kanadı homolog organa örnek verilebilir. Beşi de aynı kemiklere sahip olmasına rağmen insanın kolu tutmaya, balinanın yüzgeci yüzmeye, kuşun kanadı uçmaya, köpeğin ön bacağı ve atın ön bacağı ise yürümeye yarar. Yarasa, at, balina ve köpek memeli iken kertenkele bir sürüngendir. Kökenleri aynı değildir. Cevap: E



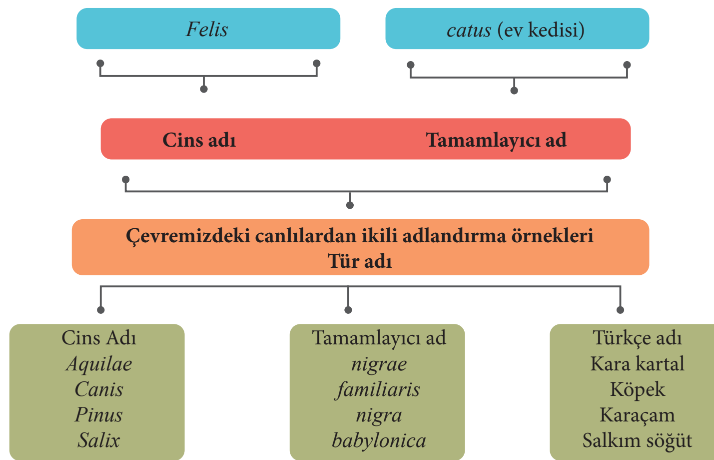
3. Yönerge ***Sınıflandırmanın amacı ve faydaları açıklanır.***

Canlıların belirli kurallar içinde benzer ve ortak özelliklerine göre gruplandırılmasına **sınıflandırma** denir.

Canlıların sınıflandırılmasının amacı	• Türü devam eden ve nesli tükenen canlıların ayrımını yapabilmek • Yeni keşfedilen türlerin adlandırılmasını ve diğer türlerle olan akrabalık derecesini anlamayı kolaylaştırmak
Canlıların sınıflandırılmasının faydaları	• Birbiri ile benzer özellik gösteren canlıların farklı özelliklerini ortaya koyarak ayırt edilmesini sağlar. • Zamandan tasarruf sağlar. • Dünya genelinde bilgilerin ortak olarak kabul edilmesini sağlar.

4. Yönerge ***İkili (Binominal) adlandırma hakkında bilgiler verilir.***

Sınıflandırmanın en küçük birimi türdür.
Türlerin ikili adlandırma yöntemine **binominal adlandırma** denir.
Bu ikili adlandırmada ilk ad türün ait olduğu cinsi ifade eder ve ilk harfi büyük yazılır.



Örnek Sorular:

1. **Dört farklı türün ismi verilir.**

Pseudepidalea viridis, Lacerta viridis, Euglena viridis, Pseudepidalea variabilis

a) Hangi türlerin yakın akraba olduklarını açıklayınız.

Çözüm: *Pseudepidalea viridis* ile *Pseudepidalea variabilis* aynı cinse ait farklı tür hayvanlar olduğu için yakın akrabadırlar.

b) Hangi türlerin protein benzerliklerinin az olduğunu nedenleriyle açıklayınız.

Çözüm: *Pseudepidalea viridis, Lacerta viridis, Euglena viridis* ile aynı cinste olmadıkları için protein benzerlikleri de azdır. Tamamlayıcı adlarının aynı olması onların akraba olduklarını göstermez.

2. a) *Mugil cephalus*, b) *Leuciscus cephalus*, c) *Mugil auratus*

Yukarıda üç ayrı canlının tür adı verilmiştir. Bu canlılar ile ilgili,

I. a ve b'nin çiftleşmesi ile verimli döller oluşabilir mi? Açıklayınız.

Çözüm: *Mugil cephalus* ile *Leuciscus cephalus* aynı türden canlılar değildir. Çiftleşerek verimli döller oluşturamazlar.

II. a'nın c'ye akrabalığı b'den fazla mıdır? Açıklayınız.

Çözüm: a ile c aynı cinse ait canlılar olduğundan yakın akrabalardır. a ve b farklı cinsten canlılardır. Sadece tanımlayıcı isimleri aynıdır, bu da akraba olduklarını göstermez.

5. Yönerge ***Hayvanlar âleminde bir sınıflandırma örneği verilir.***

Canlıların belirli kurallar içinde benzer ve ortak özelliklerine göre gruplandırılmasına **sınıflandırma** denir.



6. Yönerge ***Sınıflandırma katagorileri ve özellikleri verilir.***



7. Yönerge ***Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.***

Etkinlik: Sınıflandırma

Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğal sınıflandırmada temel alınan kriterler arasındadır? Uygun olanların karşısındaki kutucuğa (x) işareti koyunuz.

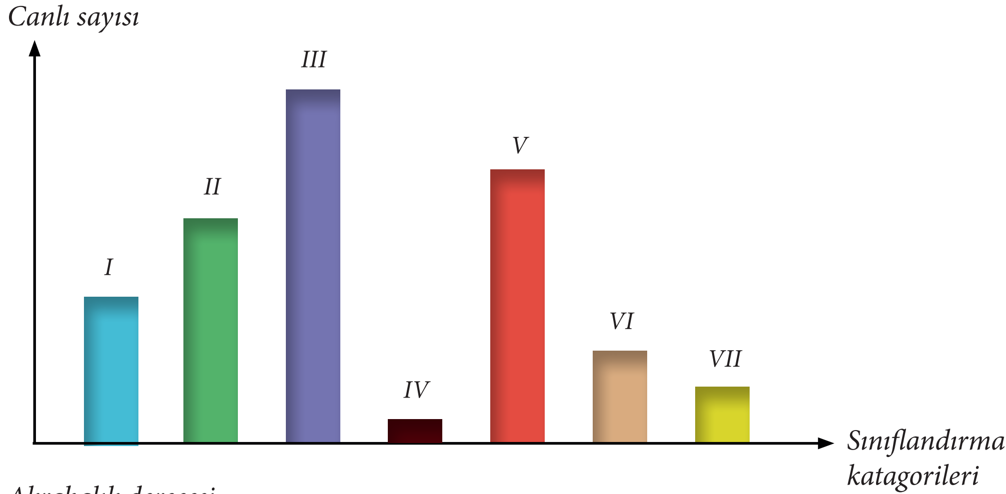
• DNA ve protein benzerliği	☐
• Vücut simetrisinin benzerliği	☐
• Embriyonel gelişim evrelerinin benzerliği	☐
• Biyokimyasal özelliklerin benzerliği	☐
• Hücresel yapılarının benzerliği	☐
• Anatomik benzerlikler	☐
• Fizyolojik benzerlikler	☐
• Organların kökeni (homoloji)	☐
• Analog organ benzerliği	☐

8. Yönerge ***Kazanım kavrama etkinlikleri yapılır ve soruları çözülür.***

1. Sistematik bilimci Ali Bey, Kütahya'nın Gediz ilçesinde bulunan Murat Dağı'nda yaptığı inceleme sonucu tür adını bilmediği bir canlı buluyor. Bu canlının hangi tür olduğunu kesin olarak belirlemek için aşağıda verilenlerden hangisini yapmalıdır?

A) Kromozom sayısını tespit edip kromozom sayısı aynı olan canlıyla aynı türe koymalı
B) Dış görünüşüne bakmalı ve en çok benzeyen canlıyla aynı türe koymalı
C) Aynı beslenme şekliyle beslenen canlıyla aynı türe koymalı
D) Çiftleşmeleri sonucu kısır olmayan yavrusu olan canlıyla aynı türe koymalı
E) Üreme şekli aynı olan canlıyla aynı türe koymalı

2. Aşağıda canlı sayılarının sınıflandırma kategorilerine göre dağılımı gösterilmiştir. Grafiğe göre numaralarla gösterilmiş sınıflandırma kategorilerini yazarak 1. grafikteki verilere göre 2. grafiği çiziniz.





3.

Sciuridae (Sincapgiller)	**Mammalia (Memeliler)**	***Sciurus* (Sincap)**
***Sciurus anomalus* (Anadolu sincabı)**		**Chordata (Omurgalılar)**
Rodentia (Kemiriciler)	**Animalia (Hayvanlar)**	

Yukarıda bir canlı türünün sınıflandırılması karışık olarak verilmiştir. Verilen sınıflandırmayı aşağıdaki sınıflandırma kategorisindeki uygun yerlerin karşısına yazınız.

Âlem : ....
Şube : ....
Sınıf : ....
Takım : ....
Aile : ....
Cins : ....
Tür : ....

4. Aşağıda bazı canlılara ait isimlendirmeler verilmiştir.

I. Morus alba
II. Morus Nigra
III. *Pinus nigra*
IV. Pinus alba
V. SALMO TRUTTA
VI. APOETA TİNCA
VII. Ciconia Nigra

a) Yukarıda tür adları verilen canlılardan hangilerinin isimlendirmesi binominal adlandırma kuralına uygun olarak yapılmıştır?

b) Yukarıda kaç ayrı türden ve cinsten canlı örneği bulunmaktadır?

c) Yukarıdaki canlılardan hangileri çiftleştiğinde verimli döl verebilir?

ç) Yukarıda verilen canlılardan yakın akraba olan türleri belirleyiniz.



9. Yönerge ***9.3.1.2. Kazanım kavrama soruları çözdürülür.***

1. Tarihte bilinen ilk sınıflandırmayı yapan Yunanlı bilim insanı Aristo'dur (M.Ö. 384-322).

I. Aristo canlıları bitkiler ve hayvanlar olarak sınıflandırmıştır.
II. Aristo hayvanları karada, suda ve havada yaşayanlar olarak sınıflandırmıştır.
III. Aristo bitkileri, tohumlu ve tohumsuz olarak sınıflandırmıştır.
IV. Aristo yapay (ampirik) sınıflandırma yapmıştır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. **Yapay sınıflandırma yapılırken,**

I. Canlının dış görünüşüne bakılır.
II. Kökenleri farklı, görevleri aynı organlara bakılır.
III. Kökenleri aynı, görevleri farklı organlara bakılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3. **Bir canlının embriyonik gelişim basamakları dikkate alındığında aşağıdaki sınıflandırma basamaklarından hangisinde canlı özellikleri en son ortaya çıkar?**

A) Âlem B) Sınıf C) Şube D) Aile E) Takım

4. **Aşağıdakilerden hangisi homolog organlara örnek verilir?**

A) Kelebeğin kanadı, balinanın yüzgeci
B) Yarasanın kanadı, insanın kolu
C) Köpek balığının yüzgeci, arının kanadı
D) Atın ön bacağı, karıncanın bacağı
E) Tavşanın bacağı, çekirgenin bacağı

5. **Sınıflandırma bilmi sayesinde,**

I. Canlıların ortak özelliklerinin belirlenmesi
II. Canlıların birbirlerinden farklı özelliklerinin ortaya çıkarılması
III. Canlı çeşitliliği hakkında veri toplanması

sonuçlarından hangileri hedeflenmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. **Aynı takıma ait olduğu bilinen iki canlı için,**

I. Aynı sınıf, aynı şube ve aynı âleme sahiptirler.
II. Aynı tür olabilirler.
III. Farklı cinse ait olamazlar.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E)) I, II ve III

7. **Ortak bir atadan gelen yapı ve işlev bakımından benzer özellikler taşıyan ve doğal koşullarda çiftleştiklerinde kısır olmayan yavrular verebilen bireyler topluluğuna tür denir. Türden âleme gidildikçe meydana gelen değişimlerle ilgili verilenlerden hangisi doğru değildir?**

A) Birey sayısı artar.
B) Canlı çeşitliliği artar.
C) Gen çeşitliliği azalır.
D) Protein benzerliği azalır.
E) Genetik benzerlik azalır.

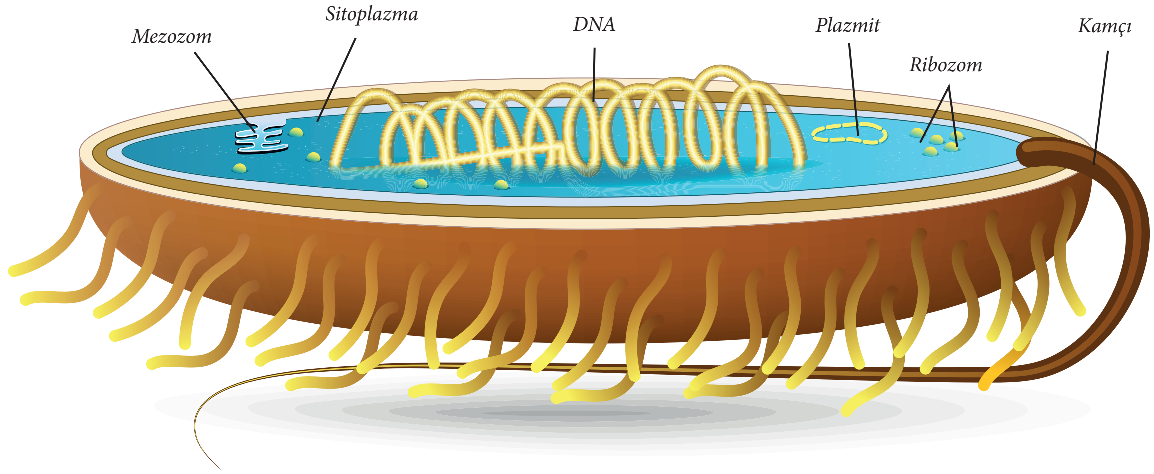
3. ÜNİTE: Canlılar Dünyası

Konu	CANLI ÂLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ	80 + 80 dk.
Kazanımlar	9.3.2.1. Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan âlemleri ve bu âlemlerin genel özelliklerini açıklar.	

1. Yönerge ***Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan âlemlerin isimleri verilir.***

Canlılar; **bakteriler, arkeler, protistler, bitkiler, mantarlar** ve **hayvanlar** olmak üzere altı farklı âleme ayrılırlar. Bu âlemlerden bakteri ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahiptir. Protistler, bitkiler, mantarlar ve hayvanlar ise ökaryot hücre yapısına sahiptir.

2. Yönerge ***Bakterilerin yapısı açıklanır.***



Prokaryot hücre yapısına sahiptir. Tüm bakterilerde; peptidoglikan yapılı bir hücre duvarı, hücreyi dağılmaktan koruyan hücre zarı, sitoplazma, ribozom organeli , protein ile kaplı olmayan halkasal DNA ve RNA ortak olarak bulunur. Yine tüm bakterilerin yedek besin deposu gilikojendir.

Ayrıca bakterilerin aktif hareket edenlerinde kamçı, fotosentez yapanlarında klorofil, oksijenli solunum yapanlarında mezozom ve hastalık yapanlarında kapsül bulunur. Bakterilerin çoğunda plazmit de bulunur. Plazmit genellikle antibiyotik gibi ilaçlara karşı dirençli olmayı sağlayan ve birkaç genden oluşan küçük halkasal DNA'dır.

Örnek Soru:

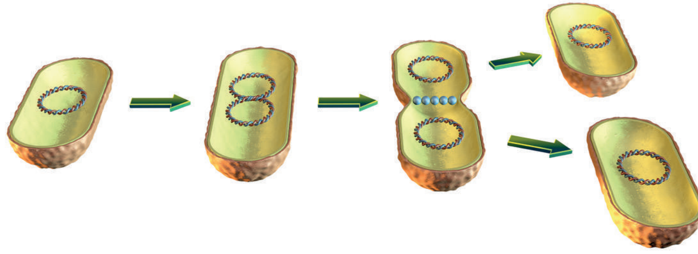
1. **Aşağıdakilerden hangisi tüm bakterilerde ortak olarak bulunan bir yapıdır?**

A) Kamçı
B) Kapsül
C) Ribozom
D) Mezozom
E) Klorofil

Çözüm: Kamçı aktif hareket eden bakterilerde, mezozom oksijenli solunum yapan bakterilerde, klorofil fotosentez yapan bakterilerde, kapsül ise hastalık yapan bakterilerde bulunur. Ribozom ise tüm bakterilerde bulunan zarsız organeldir. Cevap: C

3. Yönerge ***Bakterilerin üremesi açıklanır.***

Bakteriler bölünerek eşeysiz olarak çoğalırlar. Uygun koşullarda bir bakteri 20 dakikaya bir bölünerek 2^n şeklinde artar. Bu üremede çeşitlilik görülmez.



Uyarı

Bakterilerde çeşitliliğe neden olan en önemli olay konjugasyondur. Bu olayda bir bakteriden diğerine plazmid aracılığı ile tek taraflı gen aktarımı olur. Ancak bu olay bir üreme değildir.

Uyarı

Bazı bakteriler uygun olmayan ortam koşullarından kendilerini korumak için endospor oluştururlar. Çoğu bakteri 100 °C sıcaklıkta ölürken endospor oluşturan bakteriler 120-130 °C'de ölürler.

4. Yönerge ***Arkelerin yapısı ve genel özellikleri açıklanır.***

Arkeler, bakterilerde olduğu gibi prokaryot hücre yapısına sahiptir. Ayrıca beslenmesi, solunumu, üremesi, depo maddesinin glikojen olması gibi özellikleri ile bakteriye benzer. Ancak arkeleri bakterilerden ayıran önemli farklar da mevcuttur. Bunlardan bazılarını söyle sıralayabiliriz.

- Arkelerin hücre çeperi yapısı peptidoglikan değildir.
- Arkelerin ribozom yapıları bakterilerden farklıdır.
- Arkelerin halkasal DNA'sı protein kılıf ile kaplıdır.

Arkeler çok ekstrem koşullarda yaşayabilen canlılardır. Bazı arkeler yanardağ ağzı gibi çok sıcak yerlerde yaşar. Bir kısmı Tuz Gölü gibi aşırı tuzlu ortamda bazıları ise oksijenin hiç bulunmadığı okyanus diplerinde yaşayabilir. Bazı arkeler metan gazı üretirler. Bu arkelerden faydalanılarak çöplüklerden biyogaz elde edilir.

Örnek Soru:

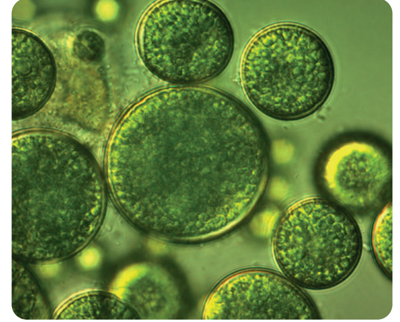
1. **Arkeler ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Bazı türleri karbondioksit kullanarak metan gazı üretir.
B) Oksijenli solunum yapan türleri vardır.
C) Diploid kromozomlu olup DNA'ları histon proteinine sarılı değildir.
D) Diğer organizmaların yaşayamayacağı habitatlarda yaşayabilir.
E) Ototrof veya heterotrof beslenen çeşitleri vardır.

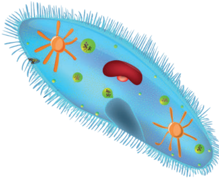
Çözüm: Arkeler n kromozomlu olup halkasal DNA' ları protein ile kaplıdır. A, B, D, E seçeneklerinde verilenler arkelerin gerçekleştirebildiği olaylardır. Cevap: C

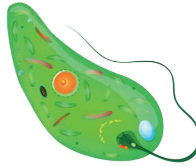
5. Yönerge ***Protistlerin genel özellikleri açıklanır.***

- Protistler genellikle nemli bölgelerde, tatlı sularda ve denizlerde yaşar.
- Tatlı suda yaşayan amip, öglena ve paramesyumda fazla suyun dışarı atılmasını sağlayan kontraktil kofullar bulunur.
- Paramesyum siller, öglena kamçı, amip ise yalancı ayakları ile yer değiştirir.
- Protisler genellikle eşeysiz çoğalır. Amip, öglena ve paramesyum bölünerek; cıvık mantar, plazmodyum ve algler sporla çoğalır.
- Ototrof beslenen algler tek ya da çok hücreli olabilir. Kloroplastları sayesinde fotosentez yaparlar. Ayrıca dünyadaki oksijenin yaklaşık %70'ini üretirler.


Alg

- Heterotrof beslenen amip ve paramesyum kendinden küçük mikroorganizmaları endositoz ile hücre içine alarak beslenirler. Heterotrof olanların bir kısmı ise parazittir. Parazit olan plazmodyum anofel cinsi sivrisineğin dişisi ile insana taşınır ve insanda sıtmaya neden olur. Yine hetorotrof olan cıvık mantarların bir kısmı parazit, bir kısmı ise saprofit beslenme özelliğine sahiptir.
- Hem ototrof hem heterotrof beslenen öglena ise ışık varlığında kloroplastları sayesinde fotosentez yaparken dışarıdan hazır besin de alan bir protisttir.


Paramesyum


Öglena


Amip

Örnek Soru:

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi protista âleminde yer alan canlılar için ortak bir özelliktir?

A) Aktif hareket etme
B) Fagositoz ile beslenme
C) Konjugasyon yapma
D) Fotosentez ile oksijen üretme
E) Ökaryot hücre yapısına sahip olma

Çözüm: Protistalar, ökaryot hücre yapısına sahip, çoğunlukla tek hücreli canlılardır. A, B, C, D seçeneklerinde verilen özellikler bazı protistler tarafından gerçekleştirilir. Cevap: E

2. Protista âleminde yer alan canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Kitin hücre duvarına sahiptir.
B) Saprofit yaşayan türleri vardır.
C) Tamamı ökaryottur.
D) Ototrof ya da heterotrof beslenebilirler.
E) Tek hücreli ve çok hücreli türleri vardır.

Çözüm: B, C, D, E protistlerde görülebilen özelliklerdir. Ancak kitinden yapılmış hücre çeperi mantarlara ait bir özelliktir. Cevap: A

6. Yönerge ***Bitkiler âleminin genel özellikleri açıklanır.***



- Bitkiler âleminin üyelerinde selülozdan yapılmış hücre çeperi vardır.
- Yedek besin deposu ise nişastadır.
- Bitkiler kloroplastları sayesinde fotosentez yapar. Bu sayede kendi besinini üretirler.
- Bitkiler besin zincirlerinin temel besin kaynağıdır.
- Bitkilerden ilaç, kozmetik, boya, kağıt sanayi gibi pek çok alanda faydalanılmaktadır.

Örnek Soru:

1. **Bitkiler âleminin üyeleriyle ilgili,**

I. Depo polisakkaritleri nişastadır.
II. Tamamı çok hücrelidir.
III. Selüloz yapılı hücre çeperi vardır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm: Tüm bitkiler selülozdan yapılmış hücre çeperi bulunduran, nişasta depolayan çok hücreli canlılardır. Cevap: E

7. Yönerge ***Mantarlar âleminin genel özellikleri açıklanır.***

- Mantarlar tek ya da çok hücreli olabilirler.
- Kitinden yapılmış hücre duvarları vardır.
- Depo maddesi glikojendir.
- Genellikle sporla çoğalırlar.
- Şapkalı mantar gibi çok hücreli olanlar toprağa bağlı yaşar. Ancak kökleri bulunmaz. Kök yerine toprağa tutunmayı sağlayan hifleri ve hiflerin birleşmesi ile oluşan miselleri vardır.
- Mantarların tümü besinlerini dışarıdan hazır alan hetorotrof canlılardır. Deri mantarı gibi mantarların bazıları parazit olarak yaşarken küf mantarları ve şapkalı mantar gibi birçok türü saprofittir.
- Maya mantarları etil alkol fermantasyonu yaparlar. Bu sayede hamurun mayalanmasında ve alkol üretiminde rol oynarlar.



Şapkalı mantar

Örnek Sorular:

1. **Mantarların organik atıkları ayrıştırma, ilaç üretimi, besin kaynağı olma gibi faydalarının yanında bazı canlılarda hastalık yapma gibi olumsuz etkileri de vardır. Buna göre mantarlar ile ilgili,**

I. Ototrof organizmalardır.
II. Parazit ve çürükçül türleri vardır.
III. Madde döngüsünde görev alırlar.
IV. Bazı antibiyotiklerin üretiminde kullanılırlar.

yargılarından hangileri söylenebilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm: Mantarların tümü heterotroftur. Mantarlar diğer seçeneklerde verilen olayları gerçekleştirebilir. Cevap: D

8. Yönerge ***Hayvanlar âleminin şubeleri söylenir.***

Hayvanlar âlemi; **omurgasız hayvanlar** ve **omurgalı hayvanlar** olmak üzere iki şubeden oluşur. Omurgalı hayvanlar eşeyli üreme ile çoğalır. Omurgasız hayvanlar ise eşeyli üremenin yanında eşeysiz üremede görülür.

9 Yönerge ***Omurgasız hayvanların grupları örnekler verilerek açıklanır.***

Omurgasız hayvanlar süngerler, sölenterler, solucanlar, yumuşakçalar, eklem bacaklılar ve derisi dikenlilerden oluşur.

Süngerler: Tamamı sularda zemine bağlı olarak yaşayan hayvanlardır.

Sölenterler: Tamamı sularda yaşar. Hidra, mercan ve denizanası en belirgin örnekleridir.

Solucanlar: Genellikle nemli yerlerde yaşarken bazıları sularda yaşar. Parazit ya da serbest yaşayan türleri bulunur. Kıl kurdu, tirişin, karaciğer kelebeği, toprak solucanı, sülük örnek verilebilir.

Yumuşakçalar: Karada ve suda yaşayan türleri vardır. Salyangoz, ahtapot, mürekkep balığı, midye, istiridye örnek verilebilir.

Eklem bacaklılar: Kitinden yapılmış dış iskeletleri vardır. Suda ve karada yaşayan birçok türe sahiptir. Yengeç, istagoz, çiyan, örümcekler, çekirge, arı örnek verilebilir.

Derisi dikenliler: Tamamı suda yaşar. Denizyıldızı, denizkestanesi ve denizgülü örnek verilebilir.


Sünger


Yengeç


Denizyıldızı

Örnek Sorular:

1. **Hayvanlar âleminde sinir sisteminin en basit şekliyle bulunan canlı örneği aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Sünger
B) Hidra
C) Plazmodyum
D) Sazan
E) Ahtapot

Çözüm: Sinir sitemi en basit olarak sölenterler grubunda bulunur. Hidra bir sölenter örneğidir. Cevap: B

2. **Omurgasız hayvanların genel özellikleriyle ilgili,**

I. Bazı türleri tek hücrelidir.
II. Tamamı eşeyli ve eşeysiz üreme ile çoğalır.
III. İskelet sistemi kemik ve kıkırdaktan oluşmuştur.
IV. Tamamı heterotrof beslenme gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III D) I, II ve IV E) II, III ve IV

Çözüm: Hayvanların tamamı heterotroftur. Ancak eşeysiz üreme bazı türlerinde bulunur. Kemik ve kıkırdak omurgasız hayvanlarda görülmez. Tüm hayvanlar çok hücrelidir. Cevap: B

10. Yönerge ***Omurgalı hayvan sınıflarına örnekler verilerek açıklanır.***

Omurgalı hayvanların embriyo döneminde omurgasız hayvanlardan farklı olarak sırt ipi oluşur. Bu yapı daha sonra omurgaya dönüşür. Yine omurgalı hayvanlarda sinir şeridi sırtta bulunurken omurgasız hayvanlarda sinir şeridi karındadır. Ayrıca tüm omurgalılarda kapalı dolaşım sistemi vardır. Alyuvarlarında hemoglobin bulunur. Boşaltım organları böbrektir.

Omurgalı hayvanlar balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olmak üzere beş sınıfa sahiptir.

Balıklar:

- Solungaçları sayesinde suda çözünmüş oksijenden faydalanırlar.
- İki odacıklı kalpleri vardır.
- Balıklarda küçük dolaşım görülmez. Solungaçta temizlenen kan kalbe dönmeden vücuda dağıtılır.
- Diğer omurgalılarda ise solunum organında temizlenen kan önce kalbe gelir. Bu olaya **küçük dolaşım** denir.
- Vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına bağlı olarak değişen soğukkanlı hayvanlardır.
- Suda sıcaklık çok fazla düşmediği için kış uykusuna yatmazlar.
- Balıkların çoğu üreme döneminde sperm ve yumurtalarını suya bırakırlar. Yani döllenme ve embriyo gelişimi suda tamamlanır.



Vatoz balığı

Köpek balığı, vatoz balığı, levrek, çupra, alabalık, sazan örnek verilebilir.

İki yaşamlılar:

- Başklaşım geçirirler.
- Larva dönemlerini suda geçirirler.
- Bu dönemde solungaç solunumu yaparlar.
- Ergin dönemlerinde kara hayatına uyum sağlayacak değişimler olur.
- Kalpleri üç odacıklıdır.
- Kalpten vücuda karışık kan gider.
- Soğukkanlı hayvanlardır. Kış uykusu görülür.
- Dış döllenme, dış gelişme ile çoğalırlar.

Kurbağalar, semenderler örnek verilebilir.



Ağaç kurbağası



Yılan

Sürüngenler:

- Derileri keratin yapılı pullar ile kaplı ve kurudur.
- Deri solunumu görülmez.
- Tüm üyeleri sadece akciğer solunumu yapar.
- Üç odacıklı olan kalplerinde yarım perde vardır (timsahta kalp dört odacıklıdır.).
- Kalpten vucuda karışık kan gönderilir.
- Soğukkanlı hayvanlardır. Kış uykusu görülür.
- Dölenme, dişi vücudunda gerçekleşirken; yavru gelişimi, vücut dışında tamamlanır. Yani iç döllenme, dış gelişme görülür.

Yılan, kertenkele, kaplumbağa, timsah örnek verilebilir.

Kuşlar:

- Derileri tüyler ile kaplıdır.
- Uzun kemikleri hava ile doludur.
- Akciğerlerine bağlı hava keseleri vardır.
- Zarsı dıyaframa sahiptirler.Kalpleri dört odacıklıdır.
- Kalpten organlara temiz kan dağıtılır.
- Vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına göre değişmeyen sıcakkanlı hayvanlardır.
- Genellikle kış uykusu görülmez.
- Sürüngenlerde olduğu gibi iç döllenme, dış gelişme ile çoğalırlar.

Kartal, tavuk, ördek, penguen, deve kuşu örnek verilebilir.



Kartal



Koyun

Memeliler:

- Derilerinde kıllar bulunur.
- Akciğerlerinde solunum yüzeyini genişleten alveoller bulunur.
- Olgun alyuvarları daha fazla oksijen taşımak için çekirdek ve organellerini kaybetmiştir.
- Kaslı diyaframa sahiptirler.
- Ter ve süt bezleri bulunur. Tüm memeliler yavrularını süt ile besler.
- Dört odacıklı kalpleri vardır. Kalpten organlara temiz kan gönderilir.
- Sıcakkanlı canlılardır. Genellikle kış uykusu görülmez.

İnsan, tavşan, balina, fok, yarasa, koyun, Kanguru, koala örnek verilebilir.

Örnek Sorular:

1. **Aşağıdaki yargılardan hangisi tüm memeliler için verilebilecek ortak özelliklerden biri <u>değildir</u>?**

A) Süt bezleri gelişmiştir.
B) Kaslı diyaframa sahiptirler.
C) Vücut sıcaklıkları sabittir.
D) Akciğer solunumu yapar.
E) Embriyoları plasenta yardımıyla beslenirler.

Çözüm: A, B C ve D seçenekleri sadece memelilere ait bilgilerdir. Keseli memeli ve gagalı memelilerde plasanta yoktur. Cevap: E

2. I. Yunus
II. Semender
III. Yılan
IV. Penguen

Yukarıda verilen canlılardan hangilerinin vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına göre değişir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) III ve IV E) I, II ve III

Çözüm: Kuş ve memeliler sıcakkanlı yani sabit ısılı canlılardır. Balık, sürüngen ve iki yaşamlılar soğukkanlıdır. Semender ve yılanda kışın vücut sıcaklığı düşer ve bunlar kış uykusuna yatar. Cevap: C

3. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi sürüngenlere ait <u>değildir</u>?**

A) Dolaşım organı kalptir.
B) Kemik yapılı iç iskelete sahiptir.
C) Akciğer solunumu yapar.
D) Derileri sert ve keratinimsi bir yapıdadır.
E) Vücut sıcaklıkları sabit olup çevre sıcaklığına göre değişmez.

Çözüm: A, B, C, D seçeneklerinde verilenler sürüngenlere ait özelliklerdir. Ancak sürüngenler soğukkanlı olup vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına bağlı olarak değişir. Cevap: E

4. • Derileri nemli ve yumuşaktır.
• Kış uykusu görülür.
• Dört veya beş parmaklı üyeleri vardır.
• Başkalaşım görülür.

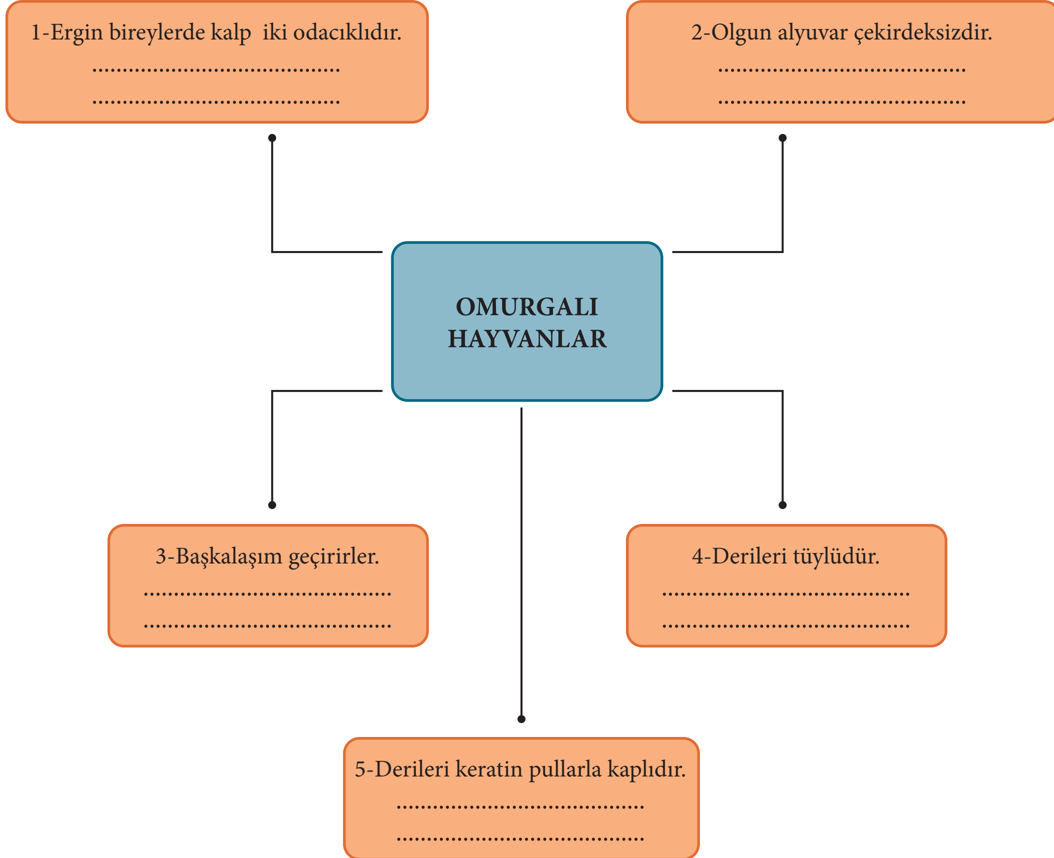
Özellikleri belirtilen omurgalı hayvan grubu aşağıdakilerden hangisidir?

A) İki yaşamlılar
B) Sürüngenler
C) Kemikli balıklar
D) Kuşlar
E) Memeliler

Çözüm: Özellikleri verilen canlı kurbağa olup iki yaşamlılar grubuna dâhildir. Cevap: A

11. Yönerge ***Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.***

Etkinlik: Omurgalı hayvanlar

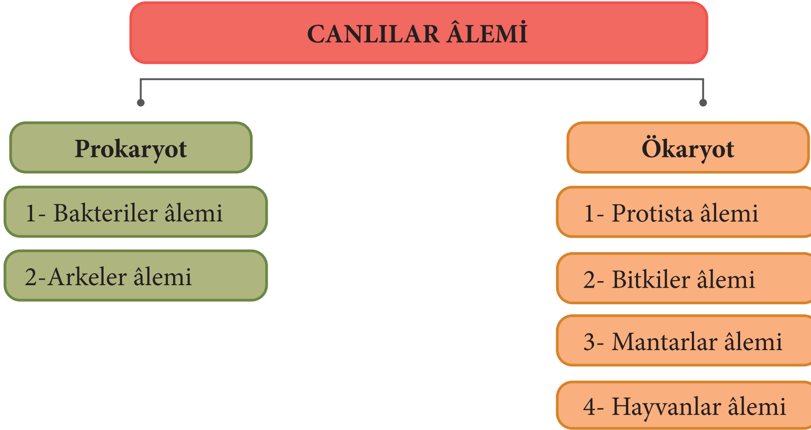


Şekilde verilen boşluklara yazılması gereken omurgalı hayvan sınıfları nelerdir?



12. Yönerge *Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.*

Etkinlik: Canlılar âlemi



1. Ribozom organeli bulunduran âlemler

2. Çekirdek bulunduran âlemler

3. Kontraktil koful bulunduran âlemler

4. Tek hücreli canlı içeren âlemler

5. Hücre çeperi bulunduran âlemler

6. Tüm üyeleri hetetrof olan âlemler



13. Yönerge *9.3.2.1. Kazanım kavrama soruları çözdürülür.*

1. **Bakterilerin diğer canlı âlemlerinden ayırt edilmesinde aşağıda verilenlerden hangisi kullanılmaz?**

A) Protein kılıfa sahip olmayan halkasal DNA taşımaları
B) Kompleks karbonhidratların amino asitlerle birleşmesi sonucu oluşan peptidoglikan yapıda hücre duvarı bulundurmaları
C) Bulundukları ortamın yüzeyine ve birbirlerine tutunmayı sağlayan piluslara sahip olmaları
D) Hücre içi protein metabolizması sonucunda amonyak üreterek madde döngülerinin sürekliliğini sağlamaları
E) Hücre zarının kıvrılmasıyla oluşan mezozom yapıları sayesinde oksijenli solunumu gerçekleştirmeleri

2. **Bakteriler ile ilgili olarak,**

I. Konjugasyon ile eşeyli çoğalırlar.
II. Endospor ile eşeysiz çoğalırlar.
III. Canlı bir bakteri ölü bir bakteriden gen alarak kalıtsal çeşitlilik sağlayabilir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

3. **İnorganik maddelerden organik besin üretebilen bir bakteri ile ilgili,**

I. Ototroftur.
II. Ayrıştırıcıdır.
III. Klorofili ile güneş ışığını tutar.
IV. Ribozomu ile protein sentezi yapar.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) III ve IV E) I, III ve IV

4. **Işıklı ve ışıksız ortamda besin sentezi yapabilen bir bakteri ile ilgili,**

I. Klorofil pigmentine sahiptir.
II. İnorganik maddeleri oksitleyebilir.
III. Kemoototrof beslenme gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

5. I. Ribozom organeli bulundurma
II. Hücre duvarının yapısal özelliği
III. Ekstrem koşullarda yaşayabilme

Arkeler yukarıda verilen hangi özellikler ile bakterilerden ayrılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III



6. **Metanojenler; metan (CH_4) gazı oluşturarak enerji elde eder. Oksijen bu arkelere zehir etkisi yapar. Bataklıklarda, pis sularda, gübrede, çöplerde ve otçul memelilerin sindirim sistemlerinde yaşarlar. Buna göre,**

I. Metanojenler, mezozomlarında ATP sentezi yapar.
II. Enzim sistemleri zor koşullara dayanıklıdır.
III. Otçul memelilerin sindirim kanallarında metan gazı oluşturur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bitkilerin kökleriyle ilgili olarak,**

I. Bitkiyi toprağa bağlama
II. İnorganik besinlerden organik besin sentezleme
III. Su ve minerallerin bitkiye alınmasını sağlama
IV. Hücre çeperi bulundurma

verilen özelliklerden hangileri bütün bitkilerde ortaktır?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) II ve IV D) I, III ve IV E) II, III ve IV

8. **Protista âleminde görülen,**

I. Saprofit beslenme
II. Parazit beslenme
III. Ototrof beslenme

çeşitlerinden hangileri mantarlar âleminde de görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. **Mantarlar âlemini oluşturan canlıların tamamında,**

I. Polisakkarit olarak glikojen depolama
II. Hücre dışı sindirim yapabilme
III. Hücre sayısını artırarak büyüyebilme
IV. Sporlanarak üreme

verilenlerden hangileri gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I, II ve III D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. **Kuşlar sınıfının tüm üyelerinde,**

I. Ağızda dişin bulunmaması
II. Vücutlarının tüylerle örtülü olması
III. İç döllenme-dış gelişme ile çoğalması
IV. Yılın belirli zamanlarında göç etme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. Aşağıdaki tabloda omurgalı hayvanlar şubesine ait sınıfların özellikleri verilmiştir.

	Omurgalıları Oluşturan Beş Sınıfın Bazı Özellikleri ile Karşılaştırma Tablosu				
Özellikler	**Balık**	**İki Yaşamlı**	**Sürüngen**	**Kuş**	**Memeli**
Solunum organları	Solungaç	Solungaç, Deri, Akciğer	Akciğer	Akciğer	Akciğer
Döllenme şekli	Dış	Dış	İç	İç	İç
Gelişme şekli	Dış	Dış	Dış	Dış	İç
Kalp odacık sayısı	2	3	3	4	4
Vücut örtüsü	Pul	Çıplak deri	Pul	Tüy	Kıl
Boşaltım ürünü	Amonyak	Larva dönemi amonyak, Ergin dönemi üre	Ürik asit	Ürik asit	Üre
Vücut ısısı	Değişken (Soğukkanlı)	Değişken (Soğukkanlı)	Değişken (Soğukkanlı)	Sabit (Sıcakkanlı)	Sabit (Sıcakkanlı)

Tabloda verilenlerden yararlanarak aşağıda verilen canlıları ait olduğu sınıf ve canlı isimleriyle eşleştiriniz.

A canlısı: Kış uykusuna yatar ve başkalaşım geçirir. Derisi nemlidir. Dış döllenme ve dış gelişim görülür. Vücut ısısı değişkendir. Akciğer ve deri solunumu yapar.

B canlısı: Suda yaşar. Solungaç solunumu yapar. Kıkırdaktan yapılmış iç iskeleti vardır. Kalplerinde sadece kirli kan bulunur.

C canlısı: Akciğerlerinde alveol denilen yapılar bulunur. Yavrusunu sütle besler. İç döllenme ve iç gelişme görülür. Suda yaşar.

Ç canlısı: Kalbi 3 odacıklıdır. Vücut ısısı değişkendir. Vücudu keratin pullarla örtülüdür. Yumurtlar. Vücudunda karışık kan dolaşır.

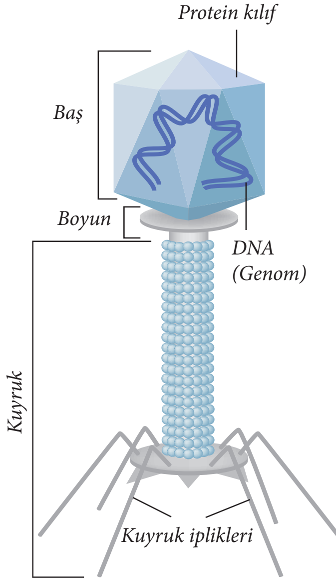
D canlısı: Suda yüzer. Ağzında diş yoktur ve taşlığı vardır. Vücut ısısı sabittir. İç döllenme, dış gelişme görülür. Vücudu tüyle kaplıdır.

BALIKLAR	İKİ YAŞAMLILAR	SÜRÜNGENLER	KUŞLAR	MEMELİLER

YILAN	PENGUEN	YUNUS	AĞAÇ KURBAĞASI	KÖPEK BALIĞI

Konu	VİRÜSLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ	40 dk.
Kazanımlar	*9.3.2.3. Virüslerin genel özelliklerini açıklar.*	

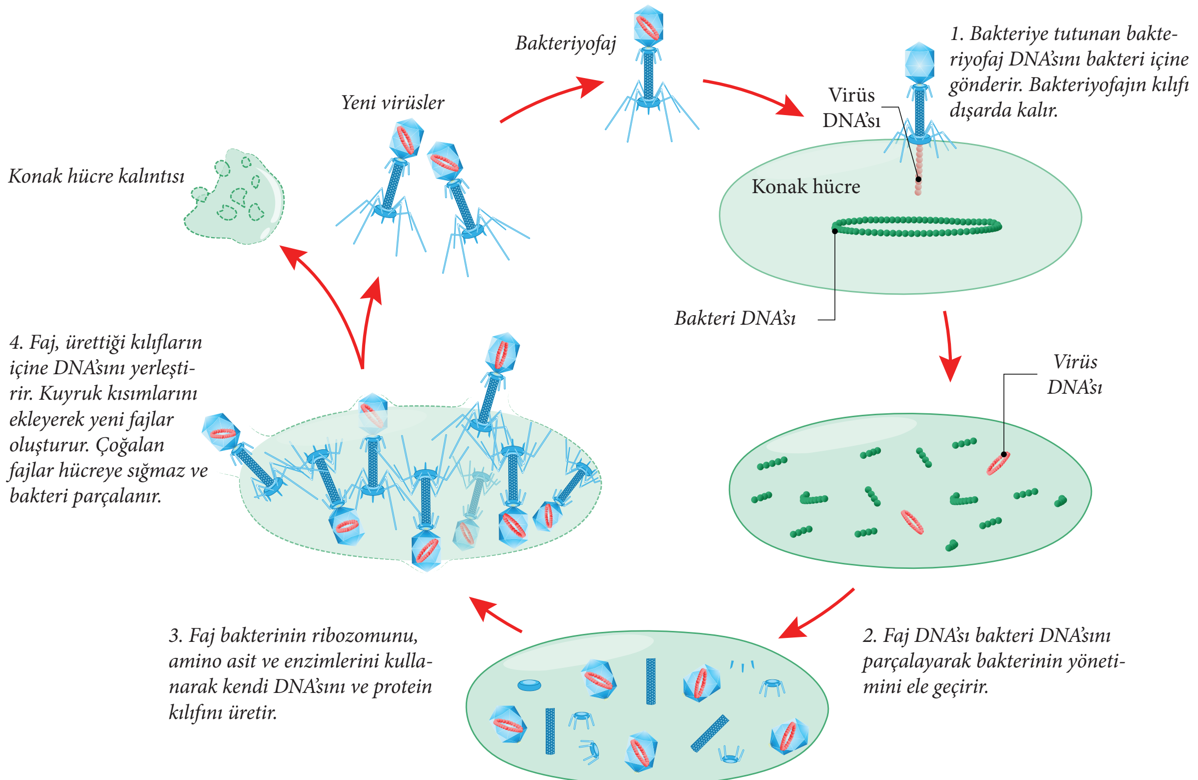
1. Yönerge ***Virüslerin genel özellikleri ve biyolojik sınıflandırma kategorileri içine alınmamasının nedenleri açıklanır.***



Virüsler; hücre dışında cansız, hücre içinde canlı olan varlıklardır. Hücresel bir yapıya sahip değildir. ATP sentezleyemezler. Kendilerine ait metabolizmaları ve enzim sistemleri yoktur. Büyüyemezler, bölünerek çoğalamazlar. Sadece canlı bir hücre içinde canlılık özellikleri gösterirler. Bundan dolayı virüsler, zorunlu hücre içi parazitidir. Cansız ortamda bulunan virüsler, kristalleşir ve herhangi bir hayatsal faaliyet gösteremez.

DNA veya RNA nükleik asitlerinden sadece birini bulundurur. DNA bulunduran virüsler DNA virüsü olarak adlandırılır (suçiçeği, uçuk virüsü). RNA bulunduran virüsler RNA virüsü olarak adlandırılır (Grip, kızamık, kuduz). Bakteri hücreleri içinde çoğalan virüslere faj ya da **bakteriyofaj** denir.

2. Yönerge ***Virüslerin çoğalması şema üzerinde açıklanır.***



İnsanda Görülen Virütik Hastalıklar

Virüslerin vücuda girip çoğalması durumunda hücreler interferon salgılayarak ve akyuvar hücrelerinin ürettiği antikorlarla savunma yapar. Bağışıklık sistemi zayıf düşerse virüse karşı savunma mekanizması yetersiz kalır, birçok virütik hastalık ortaya çıkar.

Uçuk (herpes): Uçuk virüsü vücuda girdikten sonra sinir hücrelerine yerleşir. Bağışıklık sisteminin zayıflaması durumunda çoğalarak deri yüzeyine doğru uçuk kabarcıklarını oluşturur. Temas yoluyla bulaşır. Uçuklu insanların sık sık ellerini yıkaması, insanlarla mesafeli durması tavsiye edilir.

Kuduz: Kuduza yakalanmış bir hayvanın ısırması ile insana geçer. Merkezî sinir sistemini tahrip eder. Sahipli hayvanlara özellikle köpeklere aşı yapılmalıdır.

Hepatit B: Karaciğere yerleşerek karaciğer dokusunun iltihaplanmasına ve tahrip olmasına neden olur. Bu durum karaciğer kanserine ve siroza neden olabilir. Kan yoluyla ve yakın temasla bulaşır. Hepatit B hastalığından korunmada en etkili yöntem aşılanmaktır.

Grip: Üst solunum yollarını enfekte eder. Solunum ve temas yoluyla bulaşır. Özellikle öksürme ve hapşırma sırasında ağız mendille kapatılmalı, mümkün olduğu kadar kapalı alanlardan uzak durulmalı, eller su ve sabunla sık sık yıkanmalı ve kişisel temizliğe önem verilmelidir.

AIDS/HIV: AIDS; HIV virüsünün yol açtığı, ağır bağışıklık yetmezliği ile ortaya çıkan bir hastalıktır. HIV virüsü bağışıklık hücrelerine zarar verir. Virüse yakalanan kişileri diğer mikroplara karşı savunmasız bırakır. Kanla temas, korunmasız cinsel ilişki ve anneden embriyoya geçme şeklinde bulaşır.

Covid 19: Ağır solunum yetmezliği ortaya çıkaran bir hastalıktır. Solunum ve temas yoluyla bulaşır. Özellikle öksürme ve hapşırma sırasında ağız mendille kapatılmalı, mümkün olduğu kadar kapalı alanlardan uzak durulmalı, eller su ve sabunla sık sık yıkanmalı, maske kullanılmalı ve kişisel temizliğe önem verilmelidir.

Örnek Sorular:

1. **Virüslerin özellikleriyle ilgili,**

I. Enzim sistemine sahip değillerdir.
II. Her virüs özel bir hücre içinde ürer.
III. Virüsler sadece protein kılıf ve yönetici molekülden oluşurlar.
IV. Virüsler canlı bir hücre dışında cansızdırlar.
V. Sadece RNA bulundurduklarından antibiyotiklerden etkilenmezler.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız V D)) II ve IV E) II, IV ve V

Çözüm: Virüslerin enzimleri bulunmaz. Virüsler canlı hücre dışında cansızdır ve her virüs çeşidinin içinde yaşadığı ve çoğaldığı hücre kendine özeldir. Yapıları sadece protein kılıf ve DNA veya RNA' dan biri olan yönetici molekülden oluşur. Virüslere antibiyotikler etki etmez. Cevap: C

2. **Virüslerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Zorunlu hücre içi parazittir.
B) Antibiyotiklerden etkilenmezler.
C) Nükleoprotein yapılıdır.
D) Ribozom ve hücre zarına sahiptirler.
E) Tüm besin çeşitlerinin bulunduğu besin ortamında çoğalamazlar.

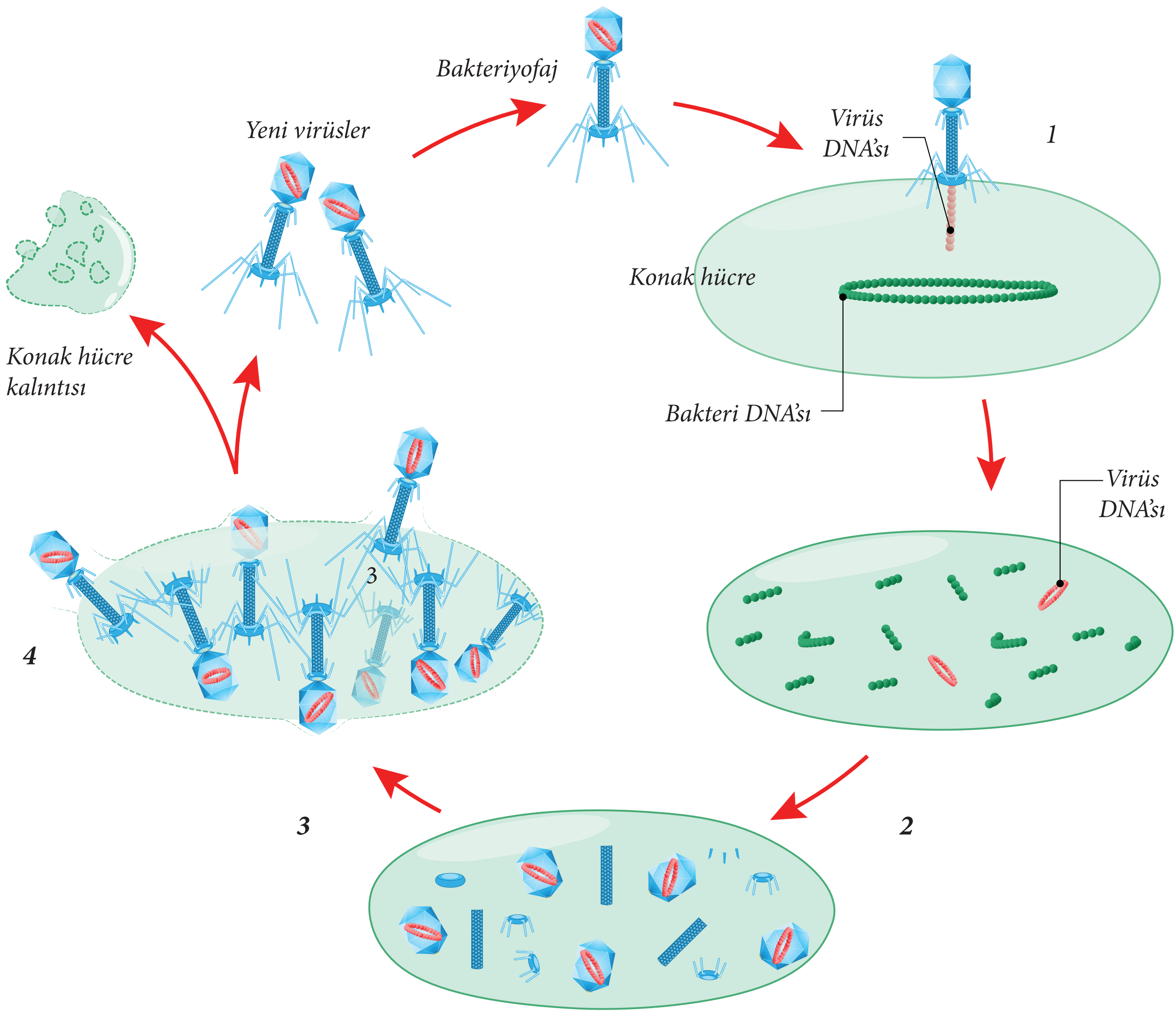
Çözüm: Virüsler hiçbir hücre organeline sahip değillerdir. Cevap: D

3. Yönerge ***Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.***

Etkinlik: Virüsler

Aşağıdaki görselde bir bakteriyofajın çoğalma döngüsü görülmektedir.

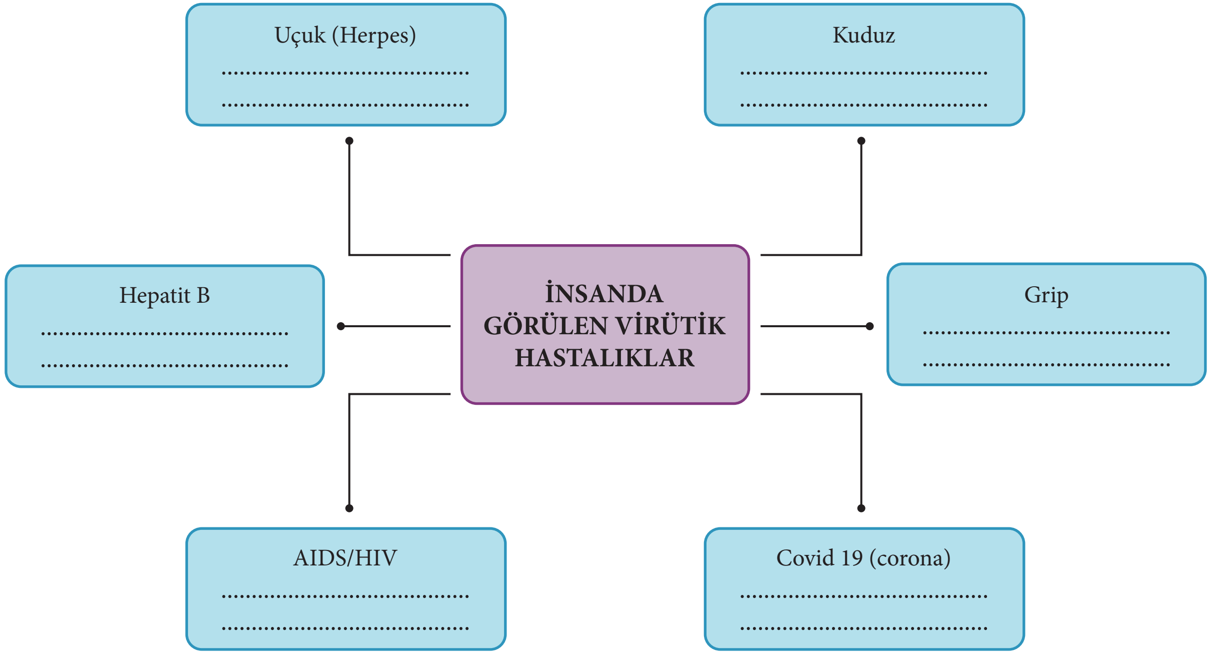
Birden dörde kadar numaralandırılmış kısımlarda gerçekleşen olayları açıklayınız.



4. Yönerge *Konu ile ilgili etkinlik yaptırılır.*

Etkinlik: Virüsler

İnsanda görülen virütik hastalıkların çoğaldıkları konak hücreleri, bu hastalıkların bulaşma yollarını ve bu hastalıklara karşı alınacak önlemlerin neler olduğunu yazınız.



5. Yönerge *9.3.2.3. Kazanım kavrama soruları çözdürülür.*

1. **Bir bakteriyofajın çoğalmasıyla ilgili,**

   I. Kuyruk kısmında bulunan enzim ile bakteri çeperi eritilir.
   II. Bakteriyofajlar bakterinin duvarına tutunur.
   III. Virüs DNA'sı bakteri nükleotitlerini kullanarak eşlenir.
   IV. Virüs protein kılıfları, bakteri ribozomlarında sentezlenir.
   V. Virüsler bakteri zarını parçalayarak dışarı çıkarlar.

   olaylarından hangisi 3. sırada gerçekleşir?

   A) I B) II C) III D) V E) V

2. **Hepatit B virüsü ve oluşturduğu hastalık ile ilgili,**

   I. Karaciğer kanserine ve siroza neden olur.
   II. Yalnızca kan yoluyla bulaşır.
   III. Antibiyotik ile tedavi edilir.

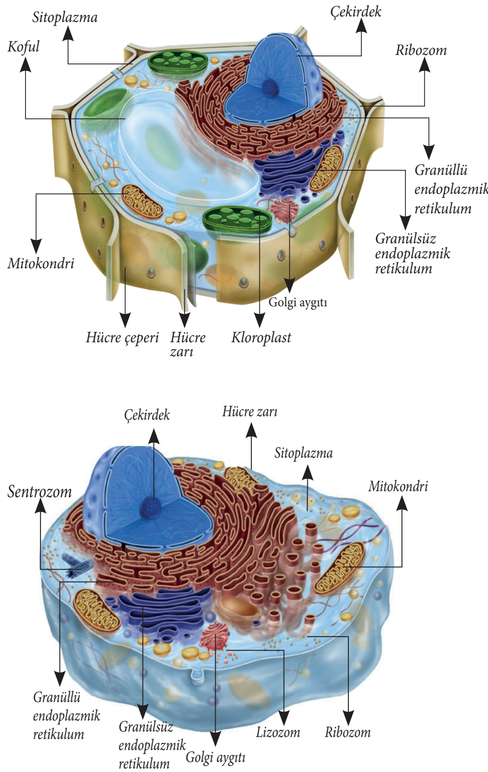
   ifadelerinden hangileri söylenebilir?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

CEVAP ANAHTARLARI

1. Konu: Hücre

7. Yönerge



8. Yönerge

a) Mitokondri, ribozom, Golgi, granüllü endoplazmik retikulum, granülsüz endoplazmik retikulum
b) Mitokondri: Oksijenli solunum ile ATP sentezler.

Ribozom: Protein sentezler.

Kromoplast: Bitkilerde yeşil dışındaki sarı, turuncu ve kırmızı renklerini verir.

Kontraktil koful: Amip, öglena, paramesyum gibi tatlı sularda yaşayan, tek hücrelilerde fazla suyu dışarı atar.

Golgi aygıtı: Salgılama, depolama ve paketlemeden sorumludur.

Granüllü endoplazmik retikulum: Protein sentezinde görevlidir.

Sentrozom: Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini oluşturur.

Granülsüz endoplazmik retikulum: Yağ, hormon sentezi, glikojen ve Ca^{+2} depolar.

c) Zarsız organeller: Sentrozom, ribozom

Tek kat zarlı organeller: Golgi aygıtı, granüllü endoplazmik retikulum, granülsüz endoplazmik retikulum, kontraktil koful

Çift kat zarlı organeller: Mitokondri, kromoplast

9. Yönerge

1. Prokaryot hücrelerde zarlı organeller ve zarla çevrili çekirdek bulunmaz. Hücre çeperi hem prokaryot hem ökaryot hücrelerde bulunabilir. Diğer seçenekler ökaryot hücre örnekleridir. Cevap: A
2. Tüm canlılarda ribozom organeli vardır. Golgi, koful ve mitokondri sadece ökaryot hücrelerde bulunur.Cevap: C
3. Ribozom organeli tüm canlılarda bulunur. Bundan dolayı hücrenin prokaryot ya da ökaryot olduğunu kanıtlamaz. Diğer seçeneklerde verilen yapılar sadece ökaryot hücrelerde bulunur. Cevap: D
4. Prokaryot olan bakterilerin bir kısmı fotosentez yapar. Bu olay sırasında ışık yardımıyla ATP üretir. Bakterilerde peptidoglikan yapılı hücre duvarı vardır. Prokaryot canlıların bir kısmı oksijenli solunum yapabilir. Ancak olay mitokondride değil sitoplazmada ve mezozom denen zar kıvrımlarında gerçekleşir. Cevap: D
5. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde hücre zarı, sitoplazma, kalıtım materyali ve ribozom organeli ortak olarak bulunur.
6. Sitoplazmadan zarla ayrılmış çekirdek ve zarla çevrili organellerin bulunması ökaryotik hücrelere ait özelliklerdir.
7. Hücre zarında bulunan glikolipit ve glikoprotein hücreye kimlik kazandıran ve reseptör (almaç) görevi üstlenen yapıdır. Bundan dolayı soruda verilen tüm ifadeler bu yapının özelliğidir. Cevap: E
8. Soruda verilenlerden sadece 2. öncül yanlıştır. Çünkü negatif yüklü iyonlar pozitif yüklü iyonlardan daha kolay geçer. Cevap: C
9. Hücreye şeklini verir, Hücreyi dış ortamdan korur, hücreye madde giriş çıkışını düzenler, hücrelerin birbiriyle ve çevresiyle olan iletişimini sağlar.
10. Hücreye özgünlük sağlar, madde alışverişini sağlar, hücre içine alınacak maddeleri ve hormonları tanır.
11. Basit difüzyonda ATP, enzim ya da taşıyıcı protein kullanılmaz. Canlı ya da ölü hücreler bu olayı gerçekleştirebilir. Cevap: D
12. Difüzyon olayında ATP harcanmadığı için difüzyon hızını etkilemez. Diğer seçeneklerde verilen ifadeler difüzyon hızını etkileyen faktörlerdir. Cevap: D
13. Hipertonik ortama bırakılan hücre su kaybeder. Bu durumda turgor basıncı azalır. Sonra hücre hipotonik ortama bırakılınca su alır ve turgor basıncı artar. Cevap: D
14. Soruda verilen a, b, ve c maddelerin zardan geçtiği görülmektedir. Bu maddelerin hücreye alınması ya da hücreden atılması yoğunluk farkına göre ya difüzyon ya da aktif taşıma ile gerçekleşir.

    c maddesi fosfolipit tabakasından geçtiğine göre yağda çözünen bir maddedir. Diğerleri ise kanaldan geçebilen suda çözünen maddeler ya da iyonlardır. Ama hangi madde olduğu kesin olarak bilinemez. Cevap: A
15. Hipotonik ortama bırakılan bir hücre su alarak şişer. Hayvansal hücrelerde çeper olmadığı için şişen hücre patlayıp hemoliz olabilir. Su alan hücrede derişim azalır. Osmotik basınç derişim ile doğru orantılıdır. Derişim azaldığı için osmotik basınç da azalır. Cevap: B
16. I. Zar ile çeper arası mesafenin artması hücrenin su kaybettiğini gösterir. Hücrenin konulduğu ortam hücreye göre çok yoğundur.
    II. Zar ile çeper arası mesafenin azalması hücrenin su aldığını gösterir. Hücrenin konulduğu ortam hücreye göre az yoğundur.
    III. Herhangi bir değişim olmamışsa ortam hücre ile aynı yoğunluğa sahiptir. Cevap: B
17. Nitella'nın hücre içi ve hücre dışı potasyum yoğunluk farkını koruması aktif taşıma ile sağlanır. Cevap: C
18. Alyuvar hücresi su aldıkça şişer ve turgor hâline gelir. Alyuvarın su almaya devam etmesi hemoliz olmasına neden olur. Cevap: E
19. I. Deneyin sonunda Y kolu, X koluna göre hipertonik olacağı için Y kolunda sıvı seviyesi artar.
    II. Glikoz küçük moleküllü olduğu için zardan Y koluna geçer.
    III. Maltoz büyük moleküllü olduğu için Y kolundan X koluna geçemez. Cevap: D
20. Kolaylaştırılmış difüzyonda taşıyıcı proteinler görev alır ancak ATP harcanmaz. D ve E seçeneklerindeki olaylarda taşıyıcı protein kullanılmaz. Aktif taşımada ise hem taşıyıcı protein hem de ATP kullanılır. A olayında taşınan şey madde değil sudur. Cevap: C
21. I. Aktif taşımada enzim kullanılır, ATP harcanır.
    II. Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru gerçekleşir.
    III. Aktif taşıma çift yönlü gerçekleşebilen bir olaydır.
    IV. Aktif taşıma ile küçük moleküllü maddeler taşınır. Cevap: E
22. I.ve II. öncül endositoza aittir. III. öncülde verilen özellik ise endositoz ve ekzositozun ortak özelliğidir. Cevap: C

CEVAP ANAHTARLARI

23. Bağırsak parçası canlı bir yapı değildir. Bundan dolayı sadece difüzyon ve osmoz olayları gözlenebilir. Cevap: E

24. Çeperli hücreler endositoz ile büyük maddeleri hücre içine alamazlar. Diğer olayların tümünü gerçekleştirebilir. Örneğin bitkinin çiçekleri ekzositozla nektar salgılayabilir. Cevap: D

25. Fagositoz olayı büyük moleküllü katı maddelerin hücreye alınmasıdır. Bu olay sırasında enzim kullanılır ve ATP harcanır. Ancak çeperli hücreler bu olayı gerçekleştiremezler. Cevap: D

26. I, III ve V. öncül kloroplast ve mitokondrinin ortak özelliğidir. II. ve IV. öncül mitokondri organelinin özelliğidir. Cevap: D

27. II numara ile gösterilen organel kloroplasttır. Bitkinin genç dallarında, yapraklarında ve olgunlaşmamış meyve gibi yeşil kısımlarında bulunur. Kloroplastta bulunan klorofil bitkiye yeşil rengini verir. Fotosentezden sorumlu organeldir. İnorganik maddelerden organik besin üretir.

    Kloroplast bitkinin kök ve toprak altı gövdesi gibi ışık görmeyen yerlerinde bulunmaz. Cevap: B

28. Sentrozom hücre bölünürken kendini eşler ve iğ ipliğini oluşturur. Bakterilerde ve gelişmiş bitkilerde bulunmaz. Ayrıca insanda sinir, çizgili kas ve yumurta hücresinde sentrozom yoktur. Ancak sperm hücresinde sentrozom bulunur. Cevap: D

29. Bakteri akyuvar hücresi tarafından fagositoz ile hücre içine alınarak lizozom organelinde bulunan enzimler ile sindirilir. Fagositoz sırasında ATP harcanır ve hücre zarı küçülür. Cevap: C

30. Verilenlerden 1, 2, ve 3 doğrudur. 4 boşaltım kofulunu 5 ise ekzositozu ifade etmektedir. Cevap: B

31. Soruda verilen öncüllerin tümü sitoplazmanın özelliklerindendir. Cevap: E

32. Ribozom prokaryot ve ökaryot bütün hücrelerde bulunur. Ribozomlar, hücrede protein sentezinden sorumludur. Protein ve rRNA'dan (ribozomal RNA) oluşur. Prokaryot hücrede sitoplazmada dağılmış hâlde ökaryot hücrede sitoplazmada dağılmış hâlde, çekirdek zarı, kloroplast, mitokondri ve endoplazmik retikulumda bulunur. Cevap: E

33. Soruda verilen öncüllerin tümü granülsüz ER'in özelliklerindendir. Cevap: E

34. Fazla suyun dışarı atılmasını kontraktil koful sağlar. Cevap: C

35. I. Endoplazmik retikulum
    II. Mitokondri
    III. Lökoplast
    IV. Kromoplastın görevidir. Cevap: D

36. Soruda verilen yapıların hiçbirinde sentrozom bulunmaz. Cevap: E

37. A, B, C ve E seçeneklerinde verilenler hücre iskeletine ait özelliklerdendir. Ancak hücre iskeleti mikrotübül, mikroflament ve ara flament olmak üzere üç çeşittir. Cevap: D

38. Tüm canlılarda ortak olan tek organel ribozomdur. Zarlı organeller ökaryot hücrelere ait bir özelliktir. Tek hücreli canlıların ökaryot olanlarında mitokondri bulunur. Cevap: C

39. A, B, C, E seçeneklerinde verilen özellikler mitokondri ve kloroplastın ortak özelliğidir. Ancak kloroplast hayvanlarda bulunmaz. Cevap: D

40. Hücrede hem DNA hem RNA bulunan yapılar mitokondri, plastitler ve çekirdektir. Cevap: E

41. Soruda verilen öncüllerden II ve III doğrudur. Ancak çekirdek sıvısının yoğunluğu hücre sitoplazmasına göre daha fazladır. Cevap: D

42. B, C, D ve E seçeneklerindeki bilgiler çekirdek zarının özelliklerindendir. Ancak madde geçişi çift yönlüdür. Örneğin nükleotitler çekirdek içine girerken RNA molekülleri çekirdek dışına çıkar. Cevap: A

43. Çekirdekte DNA ve RNA sentezlenir. Genetik bilgi aktarımı yapılır. ATP sentezi ise sitoplazmada, mitokondride ve kloroplastta gerçekleşir. Cevap :D

10. Yönerge

Soru 1:
1. Sentrozom, 2. Golgi Cisimciği, 3. Çekirdek, 4. Ribozom, 5. Lizozom, 6. Endoplazmil Retikulum, 7. Mitokondri, 8. Hücre Zarı, 9. Hücre Çeperi, 10. Kloroplast

1 D	2 C	3 H	4 A	5 B
6 Ç	7 E	8 G	9 I	10 F

Soru 2: E

Soru 3:

a) Zar yüzyünden geçişi arttırmıştır. Çünkü sıcaklığın arttırılması moleküllerin kinetik enerjisini arttırır. Moleküllerin kinetik enerjisinin artması moleküllerin daha hızlı hareket etmesine geçişin hızlanmasına sebep olur. İki ortam arasındaki yoğunluğun fazla olması moleküllerin geçişini hızlandırır. Bu durum iki taraftaki konsantrasyon farkı kalkana kadar yavaşlayarak devam eder. Yüzey alanının arttırılması moleküllerin daha geniş alanda geçiş yapmasına olanak sağlar ve bu durum geçiş hızını artırır. Sıcaklık artışının difüzyon hızını artırdığı I. ve III. kaplardaki değişimden anlaşılmaktadır. Zar yüzeyindeki artışın difüzyon hızını arttırdığı I. ve IV. kaplardaki değişimden anlaşılmaktadır. Madde yoğunluğundaki artışın I. ve II. kaplardaki değişimden anlaşılmaktadır.

b) Kontrol Grubu:
I. düzenek

Bağımsız değişkenler:
II. Düzenek için çözeltinin yoğunluğu
III. Düzenek için sıcaklık
IV. Düzenek için zar yüzeyi

Bağımlı değişken: Moleküllerin zardan geçiş hızı.

11. Yönerge

1. **Görsel 1:** Prokaryot yapılı hücre
   Görsel 2: Ökaryot yapılı hücre

Görsel 1	Görsel 2	
1.Hücre Zarı	**1.** Mitokondri	**6.** Ribozom
2. Sitoplazma	**2.** Koful	**7.** Hücre Zarı
3. DNA	**3.** E.Retikulum	**8.** Sitoplazma
4. Ribozom	**4.** Çekirdek	**9.** Golgi Cisimciği
	5. Hücre Duvarı	**10.** Kloroplast

2. Görsel 1'de çekirdek ve zarlı organel bulunmaması bu hücrenin prokaryot yapıda olduğu anlamına gelmektedir.. Görsel 2'de çekirdek ve zarlı organellerin bulunması bu hücrenin ökaryot yapıda olduğu anlamına gelmektedir.

3. **Düzenek I**
   1. Bağırsak içindeki sıvı mavi-mor renk alır.
   İçinde saf su bulunan kapta renk değişimi gözlenmez.
   2. Bağırsak içerisine Lügol ve su geçişi olur.
   3. Lügol difüzyonla, su osmozla geçmiştir.

Düzenek II

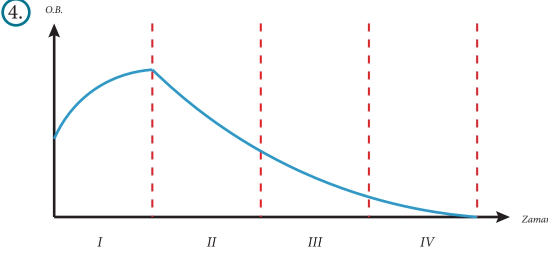
1. Bağırsak torbanın içindeki sıvıda ve kaptaki sıvıda kiremit kırmızısı renk oluşur.

2. Bağırsak içerisine su ve Benedict geçişi olur.
Kaptaki sıvıya glikoz geçişi olur.

3. Bağırsak içerisine su osmozla, benedict difüzyonla geçer.
Bağırsak torbadan kaba glikoz difüzyonla geçer.

CEVAP ANAHTARLARI

4.



5. a) 1 yönünde: Glikoz, Lügol
2 yönünde: Su, Benedict

b) 3 yönünde: Lügol
4 yönünde: Glikoz, Benedict, Su

c) 5 yönünde: Su, Lügol
6 yönünde: Glikoz, Benedict

ç) I.Bölge: Kiremit kırmızısı renk
II. Bölge: Kiremit kırmızısı renk
III. Bölge: Mavi-Kırmızı karışımı
IV. Bölge: Kiremit kırmızısı

d) I. Bölge: Sıvı seviyesi düşer.
II. Bölge: Sıvı seviyesi önce yükselir sonra düşer.
III. Bölge: Sıvı seviyesi yükselir.
IV. Bölge: Sıvı seviyesi düşer.

6. Reçel, bal, tuzlu salça, tuzlu peynir gibi gıdalar hipertonik özelliğe sahiptir. Bundan dolayı bu ortamlardaki mikroorganizmalar sitoplamalarındaki suyu dışarı verirler ve metabolik aktivitelerini devam ettiremezler.

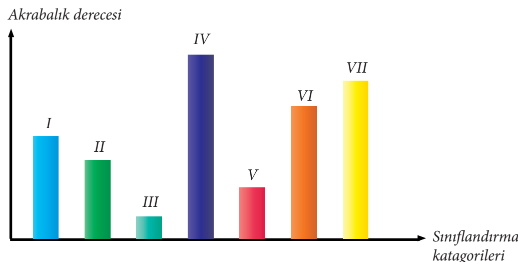
2. Konu: Canlılar Dünyası

7. Yönerge

• DNA ve protein benzerliği	X
• Vücut simetrisinin benzerliği	X
• Embriyonel gelişim evrelerinin benzerliği	X
• Biyokimyasal özelliklerin benzerliği	X
• Hücresel yapılarının benzerliği	X
• Anatomik benzerlikler	X
• Fizyolojik benzerlikler	X
• Organların kökeni (homoloji)	X
• Analog organ benzerliği	

8. Yönerge

1. D
2. I-Takım, II-Sınıf, III-Alem, IV-Tür, V-Şube, VI-Aile, VII-Cins



3. **Alem:** Animalia (Hayvanlar)
Şube: Chordata (Kordalılar)
Sınıf: Mammalia (Memeliler)
Takım: Rodentia (Kemiriciler)
Aile: Sciuridae (Sincapgiller)
Cins: *Sciurus* (Sincap)
Tür: *Sciurus anomalus* (Anadolu Sincabı)

4. a) III
b) 7 ayrı türden ve 5 ayrı cinsten canlı örneği vardır.
c) Verilen canlıların hepsi farklı bir türdendir. Birbirleriyle verimli döl oluşturamazlar.
ç) I <-> II ve III <-> IV

9. Yönerge

1. Aristo kendi döneminde canlıları önce bitkiler ve hayvanlar diye ayırmış, hayvanları da kendi arasında suda, havada ve karada yaşayanlar olarak gruplandırmıştır yani Aristo yapay (ampirik) sınıflandırma yapmıştır. Cevap: B
2. Analog organ (görevdeş organ): Kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlara denir. Sadece ampirik sınıflandırmada kullanılır. Yani bu sınıflandırmada canlının sadece dış görünüşüne bakılır. Cevap: C
3. Âlemden türe doğru inildikce canlının karakteristik özellikleri artmaya başlar. Yukarıda verilen sınıflandırma basamaklarından en küçüğü aile olduğu için embriyonik gelişimi sırasında en son kendine özel özellikleri oluşur. Cevap: D
4. İnsanın kolu ile yarasanın kanadı homolog organlardır. Ikisi de memelidir ve benzer kemik yapısına sahip olmasına rağmen insanın kolu tutmaya, yarasanın kanadı uçmaya yarar. Cevap: B
5. Sınıflandırma biliminin geliştirilmesiyle canlıların ortak özelliklerinin belirlenmesi, canlıların birbirlerinden farklı özelliklerinin ortaya çıkarılması ve canlı çeşitliliği hakkında veri toplanması hedeflenmiştir. Cevap: E
6. Aynı takıma ait olduğu bilinen iki canlı aynı sınıf, aynı şube ve aynı âleme sahiptirler. Tür, cins ve aileleri aynı da olabilir farklı da olabilir. Cevap: B
7. Türden âleme doğru gidildikçe, birey sayısı artar. Canlı çeşitliliği artar. Genetik benzerlik azalır. Protein benzerliği azalır. Gen çeşitliliği artar. Cevap: C

3. Konu: Canlı Âlemleri ve Özellikleri

11. Yönerge

Kalpleri iki odacıklıdır. **Balıklar**
Olgun alyuvar çekirdeksizdir. **Memeliler**
Başkalaşım geçirirler. **İki yaşamlılar**
Derileri tüylüdür. **Kuşlar**
Derileri keratin pullarla kaplıdır. **Sürüngenler**

12. Yönerge

1. Ribozom prokaryot ve ökaryot tüm alemlerde bulunur.
2. Çekirdek ökaryotik canlılarda bulunur. Bunlar protista, mantar, bitki ve hayvanlar alemidir.
3. Kontraktil koful tatlı suda yaşayan amip ve paramesyum gibi bazı protistlerde bulunur.
4. Prokaryot olan arke ve bakterilerin tümü tek hücrelidir. Protista ve mantarlarların tek ve çok hücreli olan türleri bulunur. Bitki ve hayvanlar ise çok hücrelidir. Buna göre bakteri, arke, protista ve mantarlar tek hücreli tür içerirler.

CEVAP ANAHTARLARI

5. Bakteriler, mantarlar ve bitkiler âleminin tümünde hücre çeperi vardır. Arkelerin çoğunda ve protistlerden alglerde de hücre çeperi bulunur. Yani sadece hayvanlar âleminin hiçbir üyesinde hücre çeperi bulunmaz. Diğer âlemlerin hücre çeperi içeren türleri vardır.
6. Sadece hayvanlar ve mantarlar âleminin bütün üyeleri heterotroftur. Diğer âlemlerin üyeleri içinde ototrof ve heterotrof türler bulunur.

13. Yönerge

1. A, B, C, E seçeneğinde verilen özellikler sadece bakterilere aittir. Ancak amonyak üretimini tüm canlılar gerçekleştirebilir. Cevap: D
2. Konjugasyon bakteride çeşitliliği sağlayan bir olaydır. Endospor bakterinin olumsuz çevre şartlarına karşı oluşturduğu koruyucu yapısıdır. Bu iki olay üremeyi sağlamaz. Bakteriler transformasyon olayı ile ölü bakteriden gen alarak kalıtsal çeşitlilik sağlayabilir. Cevap: C
3. İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapan bakteriler ototroftur. Ancak bu bakteri fotosentez ya da kemosentez yapıyor alabilir. Kemosentez yapıyorsa klorofilleri yoktur. Saprofit bakteriler tüketicidir. Ribozom ise tüm bakterilerde bulunur. Cevap: C
4. Gece gündüz kendi besinini üretebilen bakteri, kemosentez yapıyordur. Kemosentez yapan bakterilerde klorofil bulunmaz. Cevap: E
5. Ribozom organeli bakteri ve arkelerde ortak olarak bulunur. Çok ekstrem koşullarda yaşama arkelere ait bir özelliktir. Ayrıca hücre çeperinin kimyasal yapısı bakterilerden farklıdır. Cevap: E
6. Metanojen arkeleri için oksijen zehir etkisi yapar. Yani oksijensiz solunum yaparlar. Mezozom oksijenli solunum için gerekli bir zar kıvrımıdır. Bu arkeler otçul bağırsağında yaşayabilir ve ekstrem koşullara dayanıklıdır. Cevap: D
7. Bitkinin kökleri bitkiyi toprağa bağlar. Aynı zamanda birçok bitki kökünde besin depolanmaktadır. Ancak kök inorganik maddelerden organik madde sentezi yani fotosentez yapamaz. Cevap: D
8. Mantarların saprofit ve parazit türleri bulunur. Ancak ototrof değil tümü hetorotroftur. Cevap: C
9. Sadece saprofit mantarlar hücre dışına enzim salgılar. Tek hücreli mantarlar hücre bölünmesi ile çoğalır. Bazı bakteriler sporla bazıları tomurcuklanma ile çoğalır. Ancak tüm mantarlar, glikojen depolar. Cevap: A
10. Tüm kuşlarda iç döllenme dış gelişme görülür. Kuşlarda diş yoktur ve derileri tüyler ile kaplıdır. Ancak bazı kuşlar göç etmez. Cevap: C
11.

BALIKLAR	B	YILAN	Ç
İKİ YAŞAMLILAR	A	PENGUEN	D
SÜRÜNGENLER	Ç	YUNUS	C
KUŞLAR	D	AĞAÇ KURBAĞASI	A
MEMELİLER	C	KÖPEK BALIĞI	B

4. Konu: Virüslerin Genel Özellikleri

3. Yönerge

1-Bakteriye tutunan bakteriyofaj DNA’sını bakteri içine gönderir. Bakteriyofajın kılıfı dışarda kalır.
2-Faj DNA’sı bakteri DNA’sını parçalayarak bakterinin yönetimini ele geçirir.
3-Faj bakterinin ribozomunu, amino asit ve enzimlerini kullanarak kendi DNA’sını ve protein kılıfını üretir.
4- Faj, ürettiği kılıfların içine DNA’sını yerleştirir. Kuyruk kısımlarını ekleyerek yeni fajlar oluşturur. Çoğalan fajlar hücreye sığmaz ve bakteri parçalanır.

4. Yönerge

Uçuk (Herpes): Deri - temas yoluyla - uçuklu insanların sık sık ellerini yıkaması ve insanlarla mesafeli durması

Kuduz: Beyin, omurilik - kuduza yakalanmış bir hayvanın ısırmasıyla - sahipli hayvanlara, özellikle köpeklere aşı yapılmalı

Hepatit B: Karaciğer - kan yoluyla ve yakın temasla - en etkili yöntem aşılanmaktır.

Grip: Üst solunum yolu - solunum ve temasla - öksürme ve hapşırma sırasında ağız mendille kapatılmalı, eller su ve sabunla sık sık yıkanmalı

AIDS/HIV: Bağışıklık hücreleri (T lenfositler) - kanla temas, korunmasız cinsel ilişki ve anneden embriyoya

Covid 19 (corona): Solunum sistemi - solunum ve temasla - öksürme ve hapşırma sırasında ağız mendille kapatılmalı, eller su ve sabunla sık sık yıkanmalı, hastayken evde kalınmalı, maske kullanılmalı, kalabalık ortamlardan uzak durulmalı

5. Yönerge

1. Bakteriyofaj bakteriye tutunur, bakteri çeperini eritir ve kalıtım materyalini hücre içine gönderir ve DNA'sını bakteri DNA'sına monte eder. Bakterinin nükleotitlerini kullanarak kendi nükleik asitini eşler. Protein kılıfı sentezlenir ve virüs nükleik asiti bu kılıfa yerleşir. Bu şekilde çoğalır ve bakteri zarını parçalayarak dışarı çıkar.Virüsün bakteri nükleotitlerini kullanarak eşlenmesi III. sırada gerçekleşir. Cevap: C
2. Hepatit B virüsü karaciğer dokusunun tahrip olmasına ve bunun sonucunda karaciğer kanserine ve siroza neden olabilir. Kan yoluyla ve yakın temasla bulaşır. Virüslerin enzim sistemleri olmadığından antibiyotiklerle tedavi edilemez. Cevap: A

CEVAP ANAHTARLARI

GÖRSEL KAYNAKÇA

1. Konu: Hücresel Yapılar ve Bu Yapıların Kısımları

3. sayfa, 123RF, ID (47669867),
3. sayfa, DREAMSTİME, ID (27673358),
4. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (159834464),
5. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (386541865),
7. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (1076159009),
8. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (735406897),
9. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (1076159009),
11. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (561633970),
11. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (636525320),
11. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (636467810),
12. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (304860134),
12. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (348097913),
12. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (345376949),
13. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (754284892),
13. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (142194019),
13. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (131953784),
13. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (92979859),
14. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (368638055),
14. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (16053550),
14. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (753253606),
14. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (378892236),
15. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (37863731),
16. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (96112356),
16. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (1032386680),
17. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (378892236),
17. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (37863731),
23. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (483015559),
25. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (31078975),
25. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (561633970),
26. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (561633970),
26. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (304860134),
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

2. Konu: Hücre

29. sayfa, 123RF, ID (52066071), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:42)
29. sayfa, 123RF, ID (34431688), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:44)
29. sayfa, 123RF, ID (89620032), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:47)
29. sayfa, 123RF, ID (40607457), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:50)
29. sayfa, 123RF, ID (89686802), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:52)
29. sayfa, 123RF, ID (50184112), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:55)
29. sayfa, 123RF, ID (59069061), (E. T: 13.07.2020, saat: 10:58)
29. sayfa, 123RF, ID (78002628), (E. T: 13.07.2020, saat: 11:17)
29. sayfa, 123RF, ID (105652723) (E. T: 13.07.2020, saat: 11:24)
29. sayfa, 123RF, ID (46959995) (E. T: 13.07.2020, saat: 11:28)
33. sayfa, 123RF, ID (31062614), (E. T: 14.07.2020, saat: 11:28)
33. sayfa, 123RF, ID (103762448), (E. T: 14.07.2020, saat: 11:35)
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

3. Konu: Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması

Görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

4. Konu: Canlılar Dünyası

43.sayfa, 123RF, ID (130475666),
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

5. Konu: Canlı Âlemleri ve Özellikleri - 1

45. sayfa, 123RF, ID (31062614), (E. T: 14.07.2020, saat: 11:28)
50. sayfa, 123RF, ID (100012683), (E. T: 14.07.2020, saat: 11:45)
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

5. Konu: Canlı Âlemleri ve Özellikleri - 2

55.sayfa, 123RF, ID (31062614,
56.sayfa, 123RF, ID (85583817),
57. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (1042159933),
57. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (158504537),
57. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (158452781),
57. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (166923494),
58. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (159953099),
58. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (357793457),
59. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (235789762),
59. sayfa, DREAMSTİME, ID (47426373),
59. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (366272879)
60. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (139563422)
61. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (367228244)
61. sayfa, DREAMSTİME, ID (21249088)
61. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (355713344)
62. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (163028615)
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.

7. Konu: Virüslerin Genel Özellikleri

67. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (96898873)
67. sayfa, SHUTTERSTOCK, ID (615054545)
Diğer görseller grafik tasarım uzmanı tarafından hazırlanmıştır.